

# **IMAGE FORMING DEVICE EQUIPPED WITH MAGNIFICATION SETTING DEVICE**

**Publication number:** JP2001350370 (A)

**Publication date:** 2001-12-21

**Inventor(s):** ISHIKURA KAORU; OKAMOTO YUJI +

**Applicant(s):** SHARP KK +

**Classification:**

- international: **B41J29/42; B41J29/00; G03G21/00; B41J29/42; B41J29/00; G03G21/00; (IPC1-7): G03G21/00; B41J29/00; B41J29/42**

- European:

**Application number:** JP20010112347 20010411

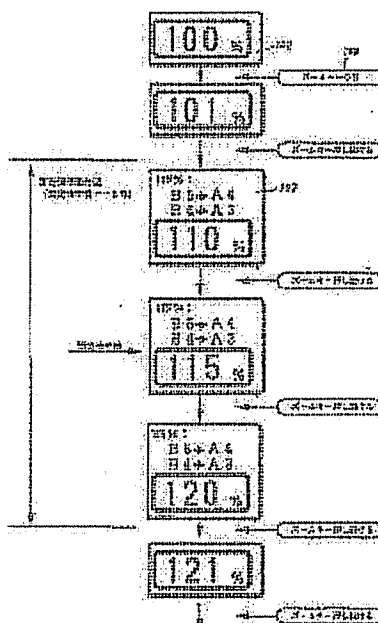
**Priority number(s):** JP20010112347 20010411

**Also published as:**

JP3304337 (B2)

## **Abstract of JP 2001350370 (A)**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To solve the problem that it is not only troublesome to set fixed magnification in the case of using a zoom key for changing magnification in every decided unit but also very troublesome to set the magnification in the case of setting the magnification near the fixed magnification. **SOLUTION:** This device is provided with a zoom-up key (103) and a zoom-down key (104) for setting the magnification to the specified one by changing the magnification in every decided unit, for example, in the unit of 1%. Either key is operated to zoom up or zoom down the set magnification, and such a situation is displayed on an LCD 102 being a display part.; When the magnification is near to one fixed magnification in the course of the increase or the decrease of change in the setting of the magnification, a sub message obtained by optimally combining original size and paper size processed at the fixed magnification is displayed together with the set magnification. By referring to the display of the sub message and the set magnification, the target magnification is set by operating the key (103) or (104).



Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-350370

(P2001-350370A)

(43) 公開日 平成13年12月21日 (2001.12.21)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 3 G 21/00	3 8 0	G 0 3 G 21/00	3 8 0 2 C 0 6 1
B 4 1 J 29/00		B 4 1 J 29/42	F 2 H 0 2 7
29/42		29/00	T

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2001-112347(P2001-112347)  
(62) 分割の表示 特願平8-45916の分割  
(22) 出願日 平成8年3月4日(1996.3.4)

(71) 出願人 000005049  
シャープ株式会社  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号  
(72) 発明者 石倉 かおる  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内  
(73) 発明者 岡本 裕次  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内  
(74) 代理人 100102277  
弁理士 佐々木 晴康 (外2名)

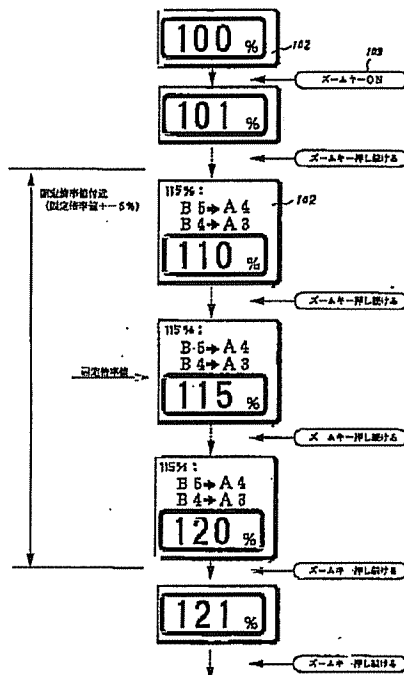
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 倍率設定装置を備えた画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 倍率を決められた単位毎に変更させるためのズームキーを用いた場合、固定倍率の設定が面倒となるだけでなく、その固定倍率付近に倍率設定する場合におもて、その倍率設定が非常に面倒になっていた。

【解決手段】 倍率を決められた単位毎、例えば1%単位で変更させ、所定の倍率に設定するためのズームアップキー(103)及びズームダウンキー(104)を設け、このいずれかの操作により設定倍率をズームアップ又はズームダウンさせ、その状態を表示部であるLCD 102に表示させる。この倍率設定における変化の増減中において、一つの固定倍率の付近になれば、その固定倍率で処理できる原稿サイズ及び用紙サイズの最適な組み合わせによるサブメッセージを設定倍率と合わせて表示させる。このサブメッセージ及び設定倍率の表示を参考にして目的の倍率を上記ズームアップキー(103)又はズームダウンキー(104)を操作して設定する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 設定された倍率に応じて記録媒体上に画像を形成する画像形成装置に備えられ、上記倍率を決められた単位毎に増減させて設定するためのズームキー、該ズームキーの操作に応じた設定された倍率を表示する表示部を有する倍率設定装置において、上記ズームキーの操作にて設定された倍率が一つの固定倍率近辺の値になったか否かを判別する判別手段と、上記判別手段にて設定倍率の内容が一つの固定倍率近辺に対応すると判別された時に、該固定倍率と共に対応する用紙サイズ等の組み合わせからなるサブメッセージを、上記表示部に上記設定倍率表示と合わせて表示させる表示制御手段と、を備えたことを特徴とする倍率設定装置を備えた画像形成装置。

【請求項2】 上記ズームキーによる操作にて設定された倍率が一つの固定倍率近辺になれば、該ズームキーによる増減の変化時間より長い時間経過毎に増減させるようにしたことを特徴とする請求項1記載の倍率設定装置を備えた画像形成装置。

【請求項3】 設定された倍率に応じて記録媒体上に画像を形成する画像形成装置に備えられ、上記倍率を決められた単位毎に増減させて設定するためのズームキー、該ズームキーの操作に応じた設定された倍率を表示する表示部を有する倍率設定装置において、上記ズームキーの操作に応じて設定された倍率が、予め決められた固定倍率が否かを判別する判別手段と、上記判別手段にて設定倍率が一つの固定倍率に対応すると判別された時に、該固定倍率と共に対応する用紙サイズ等の組み合わせからなるサブメッセージを上記表示部に表示させる表示制御手段と、画像サイズを設定する画像サイズ設定手段又は用紙サイズを選択する用紙サイズ選択手段と、を備え、上記表示制御手段は固定倍率に応じて設定された画像サイズに対する特定される用紙サイズとの組み合わせによるサブメッセージ、又は選択された用紙サイズに応じて特定される画像サイズとの組み合わせによるサブメッセージを、絞り込んだ状態で表示させることを特徴とする倍率設定装置を備えた画像形成装置。

【請求項4】 設定された倍率に応じて記録媒体上に画像を形成する画像形成装置に備えられ、上記倍率を決められた単位毎に増減させて設定するためのズームキー、該ズームキーの操作に応じた設定された倍率を表示する表示部を有する倍率設定装置において、上記ズームキーの操作に応じて設定された倍率が、予め決められた固定倍率が否かを判別する判別手段と、上記判別手段にて設定倍率の内容が固定倍率に対応すると判別された時に、該固定倍率と共に対応する用紙サイズ等の組み合わせからなるサブメッセージを上記表示部に倍率表示と合わせて表示させると共に、上記設定された倍率が上記固定倍率となった時点より所定の時間内に

上記ズームキーの押圧操作が解除されると、直前の上記固定倍率の表示に戻す表示制御手段と、を備えたことを特徴とする倍率設定装置を備えた画像形成装置。

【請求項5】 上記表示制御手段は、上記ズームキーが1度の操作にて倍率が決められた単位で連続して増減された時に、上記直前の固定倍率に戻し、上記ズームキーの一度の操作にて決められた単位で間欠的に増減することで、上記固定倍率に戻すことなく設定倍率の状態を維持させることを特徴とする請求項4記載の倍率設定装置を備えた画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像形成装置による画像形成時に、任意の倍率を設定して画像を形成するものに関する。

【0002】

【従来技術】画像形成装置、特に電子写真方式を利用してなる複写装置やレーザープリンタ等においては、記録媒体である感光体を均一に帯電し、均一帯電後に原稿による反射光、あるいは画像情報に応じて駆動されるレーザー光の照射により、感光体表面に画像に応じた静電潜像が形成され、これを可視像とするために現像剤等を用いて現像している。この現像された像は、適宜搬送されてくるシート状の用紙に転写され、該用紙を定着装置へと送り込むことで、用紙上に転写されたトナー像は永久像として定着された後、外部に出力される。

【0003】ここで、上記感光体を特定の極性に帯電させた後に、予め設定された任意の倍率で、感光体表面を画像露光するようにしている。つまり、等倍であれば、画像そのものの露光、つまり1:1の状態では露光を行うが、縮小を行う場合には、1大きさの画像に対して露光する光像が1より小さい像で結像されるようにしている。

【0004】例えば、複写装置においては、原稿からの反射光像を結像レンズ等を介して縮小、又は拡大させた状態で感光体に結像させている。また、レーザープリンタ等のデジタル画像形成装置においては、レーザービームの大きさを倍率に応じて制御するものでなく、その画像の画素数を制御、例えば縮小させる場合には画素数をその倍率に応じて減らし、拡大の場合には画素数を増加させるようにしている。

【0005】ここで、従来では、原稿のサイズ及び使用する用紙サイズが固定された定型サイズのものであれば、決められた倍率に応じて画像を形成できる。例えば、原稿サイズがA3、A4、B4、B5で、かつ使用する用紙サイズがA4、A5、B4、B5の場合、原稿サイズがA4で、画像を形成する用紙サイズがB4であれば、1.22倍(122%)の倍率で感光体表面に露光され、用紙サイズがB5であれば、0.86倍(86%)の倍率で感光体表面に露光される。

【0006】また、原稿サイズがB4で使用する用紙サイズがA4又はB5であれば、0.81倍(81%)又は0.70倍(70%)、原稿がB5で使用する用紙がA4又はB4であれば、1.15倍(115%)又は1.41倍(141%)での画像露光が行われることになる。

【0007】以上のように、定型サイズの前稿及び用紙が利用される場合には、予め決まった倍率での画像露光を行うことで、前稿の画像の全てを用紙上に形成できる。このような予め決まった倍率を固定倍率と称しており、この固定倍率での画像を望むために、固定倍率専用の設定キー(固定倍率キー)が備えられている。この固定倍率キーは、上述した倍率に応じた数のキーを設ける場合、あるいは1つの設定キーにて例えば70%→81%→86%→(100%については飛ばす場合もある)→115%→122%→141%→70%といった具合に固定倍率を順番にサイクリックに設定させる場合、または拡大する方向(70%→81%・・・141%)へ固定倍率を設定するキー及び縮小する(方向141%→122%・・・70%)へ固定倍率を設定するキーとを備えた場合等がある。

【0008】これに対し、倍率を1%単位で設定できるようにしたズームキー等が設けられている。つまり、上述した固定倍率でなく、ユーザサイドで任意の倍率に設定する場合に使用される。例えば、原稿サイズがA4の場合で、画像を形成する用紙サイズがB5の場合、通常は86%の固定倍率によって画像を形成すれば、問題ないが、これより多少倍率を小さく(例えば83%)して画像形成する場合等に利用される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】以上の従来の倍率設定装置によれば、固定倍率を設定するキーと、任意の倍率を自由に設定できるズームキーの両方が設けられている。そのため、それらのキーの操作により、所望する倍率による画像を形成できる。

【0010】しかしながら、上述した倍率設定においては、熟練したオペレータであれば簡単に操作できるものの、不慣れたオペレータにおいては固定倍率がどのようなものか全く理解できない場合が多い。つまり、原稿サイズがB4であることが理解できても、これをA4サイズの用紙に画像形成を行う場合には、固定倍率キーを操作して倍率を設定するのか、ズームキーを操作して倍率を設定するのか全く理解できない。また、ズームキーを利用して、固定倍率を設定させる場合においても、その設定する固定倍率が分からず、間違った設定を行う場合がある。そのため、対照表を参照して倍率設定操作を行う必要があり、その操作が非常に面倒である。

【0011】また、上述したように固定倍率キーと、ズームキーとを個別に設けるため、オペレータにとっては設定キーが多くなることだけで、どのキーを操作すれば

簡単に所望する倍率を設定できるのか非常に理解しにくくなり、煩わしい操作が強要されることにもなる。しかも、上述した対照表を目視しながら、倍率設定しなければならず、その対照表がなければ、感にたよって間違った倍率設定を行いミスコピー等を行うことがある。

【0012】また、固定倍率キーや、ズームキー以外にも、特公平4-3547号公報に記載されているように、頻繁に利用する倍率を予め記憶させておき、その倍率を設定するために、その設定キーを上記ズームキーや固定倍率キーとは個別に設けている。このような設定キーを設けることで、使用頻度の非常に高い倍率設定においては、その操作が簡単になる。しかし、その倍率を予めユーザが記憶しておくことが必要となり、不慣れたユーザは、設定キーが増すことで戸惑いを覚え、倍率設定が非常に負担にもなる。

【0013】そこで、固定倍率を設定するために、固定倍率に対応するそれぞれの設定キーを上記特公平4-3547号公報にも記載されているように設け、この各設定キーに対応させて定型サイズを印刷するようにしている。例えば、70%の固定倍率キーに対応させて、B4→B5、A3→A4といったように、原稿サイズに対応させた画像を形成する最適な用紙サイズの表示を行っている。

【0014】しかし、上述した各固定倍率に応じたキー、ズームキー、特別な倍率設定キー等を多数設けて、上述した表示を行う場合、操作パネル上に多数のキーを設けるスペースにも制約され、非常に小さな文字で印刷または表示されるのが現状であり、その表示が非常に見づらく、その表示を参考にすることは希である。また、各固定倍率に対応する全ての原稿と用紙サイズの最適状態の組み合わせが表示されていると、上述したように表示が小さくなる等の問題とも併せて、適正状態を検索するのに手間がかかり非常に面倒な操作等が必要となる。さらに、ズームキーや固定倍率キー、また使用頻度の高い倍率記憶キー等が多数操作パネル上に配置されることによるユーザ側での煩わしさのほうが先行し、操作が面倒といった印象が非常に強くなりがちとなる。

【0015】また、ズームキーにて固定倍率や、その固定倍率の近辺の倍率を設定する場合には、上述したように倍率そのものを熟知していればよいが、不慣れたオペレータにおいては、その設定する倍率を容易に知ることができず、設定が非常に難しくなる。

【0016】本発明は上述の問題点を解決するために、倍率設定のための操作を簡単にすることを第1の目的とする。また、特定の倍率設定用のキーを用いて、固定倍率の設定だけでなく、任意の倍率の設定操作を簡単にする倍率設定装置を提供することを目的とする。

【0017】特に本発明の目的は、倍率設定を行うためにズームキーを用いて、そのズームキーにより、固定倍率および任意の倍率を容易に設定できるように、ズーム

キーの操作性を向上することにある。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明の上述の目的を達成するための倍率設定装置を備えた画像形成装置は、設定された倍率に応じて記録媒体上に画像を形成する画像形成装置に備えられ、上記倍率を決められた単位毎に増減させて設定するためのズームキー、該ズームキーの操作に応じた設定された倍率を表示する表示部を有する倍率設定装置において、上記ズームキーの操作にて設定された倍率が一つの固定倍率近辺の値になったか否かを判別する判別手段と、上記判別手段にて設定倍率の内容が一つの固定倍率近辺に対応すると判別された時に、該固定倍率と共に対応する用紙サイズ等の組み合わせからなるサブメッセージを、上記表示部に上記設定倍率表示と合わせて表示させる表示制御手段と、を備えたことを特徴とする倍率設定装置を備えた画像形成装置。

【0019】特に上記判別手段が、設定倍率が一つの固定倍率近辺の値になった時を判別するようにしておけば、ズームキーの操作により決められた単位毎、例えば1%単位で倍率が推移していく過程において、一つの固定倍率の近辺になれば、この固定倍率に対応して特定される用紙サイズ等の組み合わせからなるサブメッセージが設定倍率を含めて表示される。この表示を参考にしてオペレータは所定の用紙サイズ等に画像形成できる固定倍率を容易に確認でき、目的の倍率設定の操作が簡単になる。つまり、ズームキーの操作においても固定倍率の設定が容易になり、また任意の倍率設定も、その固定倍率の設定に合わせて容易に行える目的を達成できる。

【0020】ここで、上記ズームキーの操作により、固定倍率付近になると、増減の周期を遅くするように制御することで、固定倍率の設定及びその近辺での任意の倍率設定が容易に行える。特に、倍率の増減が遅くなれば、目的の倍率に対する設定倍率の推移を確実に行えるため、手間なく倍率設定の間隔を極力少なくできる。

【0021】また、本発明の目的を達成するための倍率設定装置を備えた画像形成装置は、設定された倍率に応じて記録媒体上に画像を形成する画像形成装置に備えられ、上記倍率を決められた単位毎に増減させて設定するためのズームキー、該ズームキーの操作に応じた設定された倍率を表示する表示部を有する倍率設定装置において、上記ズームキーの操作に応じて設定された倍率が、予め決められた固定倍率が否かを判別する判別手段と、上記判別手段にて設定倍率が一つの固定倍率に対応すると判別された時に、該固定倍率と共に対応する用紙サイズ等の組み合わせからなるサブメッセージを上記表示部に表示させる表示制御手段と、画像サイズを設定する画像サイズ設定手段又は用紙サイズを選択する用紙サイズ選択手段と、を備え、上記表示制御手段は固定倍率に応じて設定された画像サイズに対する特定される用紙サイ

ズとの組み合わせによるサブメッセージ、又は選択された用紙サイズに応じて特定される画像サイズとの組み合わせによるサブメッセージを、絞り込んだ状態で表示させることを特徴とする。

【0022】このような構成によれば、サブメッセージの内容が少なくなるため、目的の倍率の認識が容易にかつ確実に実行される効果が助長されることにもなる。

【0023】本発明によるズームキーを用いて固定倍率の設定をより容易に行う目的を達成するための倍率設定装置を備えた画像形成装置は、設定された倍率に応じて記録媒体上に画像を形成する画像形成装置に備えられ、上記倍率を決められた単位毎に増減させて設定するためのズームキー、該ズームキーの操作に応じた設定された倍率を表示する表示部を有する倍率設定装置において、上記ズームキーの操作に応じて設定された倍率が、予め決められた固定倍率が否かを判別する判別手段と、上記判別手段にて設定倍率の内容が固定倍率に対応すると判別された時に、該固定倍率と共に対応する用紙サイズ等の組み合わせからなるサブメッセージを上記表示部に倍率表示と合わせて表示させると共に、上記設定された倍率が上記固定倍率となった時点より所定の時間内に上記ズームキーの押圧操作が解除されると、直前の上記固定倍率の表示に戻す表示制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0024】また、上記表示制御手段は、上記ズームキーが1度の操作にて倍率が決められた単位で連続して増減された時に、上記直前の固定倍率に戻し、上記ズームキーの一度の操作にて決められた単位で間欠的に増減することで、上記固定倍率に戻ることなく設定倍率の状態を維持させることを特徴とする。

【0025】これによれば、固定倍率を設定する場合、ズームキーの操作により設定倍率が増減し、固定倍率を通過しても、所定期間内にズームキーの操作を解除すれば直前の固定倍率に戻されることになる。また、この固定倍率の近辺での倍率設定であれば、ズームキーの間欠的な操作、特に1度の操作による決まった単位毎に間欠的に倍率が増減する場合には、その設定倍率を維持している。

【0026】

【発明の実施の形態】図1は画像形成装置の倍率設定装置において、設定する倍率に応じて本発明による第1の実施形態を説明する固定倍率付近における最適状態での原稿と用紙サイズをサブメッセージとして設定倍率と同時に表示する形態を示す図である。また、図2は本発明にかかるオペレータが倍率設定を行うための操作パネルの一例を示す平面図、図3は画像形成装置の画像形成動作の制御を含め、図2の走査パネル部分の制御部の回路構成を示すブロック図、図4は図2の操作パネルを備えたデジタル複写機の内部構成の概要を示す断面図、図5は画像露光部がアナログ、つまり原稿画像を直接記録

媒体である感光体に結像させるための他の画像形成装置における複写機の一例を示す要部断面図である。

【0027】まず図4に従って、本発明にかかる画像形成装置、特にデジタル複写機について説明する。図において、複写機1本体には、スキャナ部2、レーザプリンタ部3及び多段給紙ユニット4を備え、必要に応じて、装置外に排出される記録紙の後処理、例えば記録紙の分配整合等を行うソータ5が備えられている。

【0028】上記スキャナ部2には、透明ガラスからなる原稿載置台21、両面対応自動原稿送り装置(RDH)22、及びスキャナユニット23から構成されている。スキャナユニット23は、原稿の画像をデジタル画像として読取するためのものであって、読取のための原稿を照明する露光アセンブリ24、原稿からの反射光を必要領域へと反射する複数のミラー25及び結像系レンズ26からなる光学系27、及び光学系27にて上記原稿からの反射光が結像され光電変化するため読取素子であるCCD28とから構成されている。

【0029】RDH22は、複数の原稿を一度に複数枚セットできる原稿載置部(原稿トレイ/図示せず)を備え、該原稿載置部に載置された原稿を1枚ずつ原稿の画像を読取位置へと搬送する。この時、必要に応じて搬送される原稿の表裏面が、読取位置へと搬送され、これらを順次読取るとができる。読取位置は、上記原稿載置台22と同一水平面上に設けられ、その位置には画像を読取るための透明ガラス板は配置されている。

【0030】上記露光アセンブリ24、光学系27及びCCD28は、同一の支持部材29上に支持されており、該支持部材29は、原稿載置台21下面を平行に決められた速度で走行駆動される。これにより、原稿載置台21上に載置された原稿の画像がCCD28に結像され、画像が順次読み取られる。また、支持部材29は、RDH22の原稿読取位置へと移動し、その位置で静止され、RDH22に搬送される原稿の画像を上記光学系27を介してCCD28に結像するようにしており、搬送される原稿の画像を順次読取ようになっている。従って、原稿が原稿載置台21に載置されるか、RDH22側に載置されるかによって、上記支持部材27、原稿載置台21に沿って走行制御されるか、RDH22側の原稿読取位置に移動させて静止制御されるかが、選択される。つまり、原稿載置台22に載置された原稿の画像を形成するモードと、RDH22を利用して原稿の画像を形成するモードの選択により、上記光学系27が原稿台22に沿って走査されるか、RDH22側の原稿読取位置へと移行して静止されるかが制御される。

【0031】原稿の画像をCCD28で読み取った後の読取画像データは、図示していない周知の画像処理装置において、プリンタ部3で用紙上に画像を形成し出力される状態に画像処理され、これが一旦記憶される。

【0032】上記プリンタ部3は、上述した画像処理装

置にて処理された画像情報を入力し、その画像情報に応じて駆動制御されるレーザ書込みユニット31、該レーザ書込みユニット31からのレーザ光が照射される記録媒体として感光体32を有する画像形成プロセス部33を主要素として備え、上記画像情報を適宜搬送されてくる記録紙に記録するためのものである。特にレーザ書込みユニット31は、画像情報に応じたレーザ光(レーザビーム)を出射する半導体レーザ、レーザ光を等角速度偏向するポリゴンミラー、等角速度偏向されたレーザ光が感光体2上で等角速度偏向されるように補正するf- $\theta$ レンズ等を備えている。

【0033】また、画像形成プロセス部33は、周知の電子写真方式によるもので、感光体1を均一に特定極性に帯電させる帯電器、レーザ光の照射により形成された静電潜像を現像する現像器、現像された像を適宜搬送されてくる記録紙に転写する転写器、転写後に感光体表面に残留するトナーを除去するクリーニング器、及び感光体に残留する不要な電荷を除去し次の画像形成に備える除電器等が、感光体1の周囲に対向して配置されている。

【0034】さらに、プリンタ部3は、上記画像形成プロセス部33の転写器と対向する転写位置へと記録紙を送り込むための記録紙の搬送系34を備えている。この搬送系34は、プリンタ部3の右側に突出状態で配置された手差し給紙台35を含み、該給紙台35上に載置された用紙が給紙され、感光体32の回転と同期したタイミングで用紙の搬送開始を制御するレジストローラ、転写後の記録紙上の未定着像を定着する定着部37、定着後の記録紙をプリンタ部3の外部に排出する経路38と、再度画像形成プロセス部へと送り込むための経路39との何れかの搬送経路へと切換る経路切換部30を有している。

【0035】一方、プリンタ部3へと用紙を送り込むための手差し給紙台35とは別に、自動的に選択されたサイズの用紙を順次給紙するために設けられた多段給紙ユニット4は、図において手前に引き出し可能に設けられている第1給紙カセット41、第2給紙カセット42、第3給紙カセット43、及び選択により右端に追加可能な第4の給紙トレイ44を備えている。また、これらの給紙部とは別に、プリンタ部3にて一方の面に画像を形成してなる用紙の他の面にも画像を形成するために中間トレイ46が配置されている。さらに、多段給紙ユニット4には、上記第1、第2、第3給紙カセット41、42、43及び第4給紙トレイ44から選択的に給紙される用紙を、プリンタ部3の搬送系34へと送り込むための合流搬送路46、中間トレイ45の収納された画像形成済みの用紙を上記搬送系34へと送り込む搬送路47、およびプリンタ部3から送られてくる画像形成済みの用紙を中間トレイ45へと収納させるために案内するための両面搬送路48が設けられている。

【0036】上記合流搬送路46、送り込み搬送路47、両面搬送路48は、プリンタ部3に設けられている搬送系34との間で受け渡しが可能のように、両搬送路中を連通する状態に設けられている。なお、両面搬送路48においては、説明を省いたが、用紙の両面に画像を形成させる場合には、そのまま中間トレイ45へと案内して収納させる一方、同一面に再度画像を形成する場合には、中間トレイ45を経由せずに、そのまま搬送路47へと用紙を案内する。そのため、中間トレイ45へと案内された用紙は、その送り方向が中間トレイ45の位置で反転され、搬送路47へと送り込まれることで画像形成面が反転した状態でレジストローラ36へと搬送される。また、両面搬送路48から搬送路47へと直接送り込まれた場合には、その画像形成面が再度画像形成プロセス部33と対向するようにして搬送される。

【0037】さらに、ソータ5は、プリンタ部3より排出されてくる用紙を受け、多段のビン51へと用紙を分配して排出するものであって、同一ビンでのページ数を揃えるソートモード、又は同一原稿に対する複数部の用紙を同一ビンに揃えて収納させるスタックモードに選択的に切り替えられて利用される。

【0038】以上の複写機1はデジタル複写機であり、原稿の画像を一旦画素分解して読取り、これを画像処理した後、この画像データを上記レーザ照射ユニット31を介して、画像形成プロセスの感光体32上に画像露光するようにしている。この時、感光体1に照射される画像は、設定倍率に応じて上述した画像処理装置を介して倍率処理され、これが上記レーザ照射ユニット31を介して照射させることで、設定された倍率に応じた静電潜像が感光体32表面に形成されることになる。つまり、読取原稿のサイズがA4で、複写使用とする用紙のサイズがB4とすれば、当然図6に示すように1.22倍(122%)の倍率でデジタル処理され、これによる画像露光が行われることになる。

【0039】この複写機1は、デジタル複写機だけでなく、原稿の画像をそのまま感光体32に露光する方式のものもある。これは、光学系27が図5に示すように構成されており、原稿台21上の原稿からの反射光を、3枚のミラー27a、27b、27cで反射し、結像系のズームレンズ27dを介してさらに固定ミラー27eにて反射され、感光体32上に画像を照射するようにしたものである。そのため、ミラー27aは光源27fと同一支持体に支持され原稿台21に平行に、例えばVの速度で駆動され、2枚のミラー27b、27cは上記支持体とは別の同一支持体に支持され原稿台21と平行に、上記速度Vの1/2の速度(V/2)で駆動される。

【0040】そこで、上記ズームレンズ27dは、設定倍率に応じた焦点にて原稿からの反射光を感光体32面に結ぶ。そして、ミラー27a及び光源27fは、その倍率に応じた速度で走行制御される。つまり、設定倍率

がmであれば、V/mの速度で駆動制御されることになり、2枚のミラー27b、27cはV/2mの速度で駆動される。

【0041】また、RDH22は、原稿トレイ22a上に配置された原稿を、給紙ベルト22b、反転ローラ22c及び従動ローラ22dからな搬送手段を介して、原稿台22上に配置されている搬送ベルト22eにて搬送され、原稿台21上に搬送する構成である。そして、原稿の画像が読み取られると、つまり画像露光が終了すると、反転ローラ22f及び従動ローラ22gからなる搬送手段にて搬送され、各排出ローラ22h及び22iを介して上述した原稿トレイ22aへと送り戻される。

【0042】RDH22は通常RDHモードとして動作する場合には、原稿を最下部より1枚ずつ搬送し、図の光学系27の位置まで搬送し、該原稿を停止させることなく、搬送しながら画像を露光させるか、原稿台21の基準位置に原稿の先端(原稿の搬送方向の後端)を位置決めして停止させ、上記光学系27を原稿台21に沿って走査させることで画像露光を行う。この場合、RDHモードでは原稿の1度の露光を完了すれば、原稿トレイ22aへと送り戻す。またADFモードとして動作する場合には、設定された複写回数分の露光走査を完了した時にその原稿を原稿トレイ22aへと送り戻す。

【0043】(第1の実施形態)次に、上述した複写機1において倍率設定の操作を簡単にする実施形態の詳細について記述する。

【0044】倍率設定を行うために、図2に示すように操作パネル上にその倍率設定キーの他に倍率以外の各種複写条件を設定するための多数のキー及び、その条件等を逐次表示させる表示装置等が設けられている。

【0045】図2において、操作パネル101は、本発明にかかる設定した倍率等を表示すると共に他の必要な情報を表示する表示手段としての液晶表示装置(以下LCD:Liquid Crystal Displayと記す)102、本発明にかかる倍率を設定するためのキーであって、倍率を1%単位毎に変更させるズームキーであるズームアップキー103及びズームダウンキー104、複写機の操作状態等を必要に応じて案内(ガイド)する操作ガイドキー105、複写設定枚数を表示する設定枚数表示部106、複写完了枚数を表示する複写完了表示部107、複写枚数等を設定するためのテンキー108、設定した複写枚数をクリアするクリアキー109、及び複写動作を開始させるための複写スタートキー(プリントスイッチ)110を備えている。さらに操作パネル101上には、ソータ51での処理、例えばスタック又は分配排出等を指示するソータ機能設定部111、両面または片面複写モード、その他RDHモード等を設定する複写モード設定部112、画像形成を行った記録紙の綴じ代を確保したり、画像のセンタリングや、トリミング等の各種画像処理機能を設定するための機能設定部113等が設

けられている。さらに、符号114は、用紙を選択するための用紙選択キーである。

【0046】上記操作パネル101上のズームアップキー103は、倍率を1%単位で徐々に上昇、つまりズームアップさせるために操作される。またズームダウンキー104は倍率を1%単位で徐々に下降、つまりズームダウンさせるために操作される。

【0047】この操作パネル101は、図3に示すように複写装置の画像形成動作を制御するメインCPU124との間で通信インターフェースを介して接続されている。特に操作パネル101上のテンキー108、拡大/縮小キー103、104、操作ガイドキー105、その他の各種操作キーがマトリクス状態で接続されてなるキーマトリクス152、設定された機能等を表示させるためのLED表示部151、及び本発明におけるLCD102が操作パネル制御部128を介して制御される。

【0048】上記操作パネル制御部128は、プログラムROM141、データROM142、CPU143、アトリビュートRAM144、V-RAM145、146、キャラクタジェネレータROM（以下CG-ROMと記す）147、本発明による倍率表示を行わせるグラフィックROM148、カラーパレット149及びLCDコントローラ150を備えている。

【0049】上記プログラムROM141は、CPU143およびLCDコントローラ150等と共に本発明の表示制御手段を構成するものであり、CPU143の制御プログラム、特に操作パネルの制御を行うためのプログラムを予め記憶している。データROM142は、複写機本体1及びRDH22等の各部でのジャム処理のための一連の操作手順を示す文字によるメッセージのデータ並びにグラフィックROM148におけるデータの格納アドレス及び表示色情報、さらに本発明にかかる倍率設定におけるサブメッセージ等の情報を例えばコードで予め記憶している。CPU143は、通信インターフェースを介して画像形成装置のメインCPU124と接続されており、このCPU124からの入力に従い、プログラムROM141のプログラムに基づく制御動作を行う。

【0050】また、アトリビュートRAM144は、このRAM144に書き込まれた表示データについて、LCDコントローラ150にLCD102での表示において、表示画像の点滅及び白黒反転等を指示するものである。そしてV-RAM145、146は、LCD102に表示するための本発明にかかるグラフィック表示される倍率表示及びメッセージデータ等の表示データをコードデータで一時的に記憶するためのメモリである。CG-ROM147には、各文字のフォントが格納されている。グラフィックROM148は、本発明による倍率（大きな文字による表示）表示、複写機の本原稿サイズ及び選択された用紙サイズ等をグラフィックデータが予め

記憶されている。

【0051】そこで、上述の構成をより理解するために、その簡単な作用について説明しておく。まず、操作パネル101上のズームキーであるズームアップキー又はズームダウンキー103又は104が操作されることで、キーマトリクス152を介して、その操作信号が操作パネル制御部128のCPU143に入力され、その操作状態を確認し、これを複写機本体のメインCPU124へと通信インターフェースを介して送る。メインCPU124側では、この操作信号を受けることで、倍率のカウンタを順次行う。つまり、ズームアップキー103であれば、カウンタを"1"づつ加算していく。これは、1%単位での倍率設定である。また、カウンタの内容は通常電源投入においては初期値、特に標準使用の100%（等倍）であり、例えば"100"がプリセットされている。

【0052】そして、メインCPU124側ではカウンタされた複写倍率（画像倍率）データを、通信インターフェースを介して操作パネル制御部128へと送る。この倍率データを受けてCPU143では、プログラムROM141の内容に従って、倍率データをCG-ROM147及びグラフィックROMにてビットデータ等に変換されこれをV-RAM145、146に記憶させ、LCDコントローラ150を介してLCD102に表示させる。この時、本発明による倍率設定において、固定倍率付近になる状態においては、その倍率表示とは別に、メッセージ表示、例えばその固定倍率での画像形成を行える最適条件である原稿と用紙サイズを示す"A4→B5"といった本発明にかかるサブメッセージを表示させるために、V-RAM145、146等へ書き込み、これをLCD102にて表示させる。

【0053】そこで、LCDコントローラ150は、上述のようにV-RAM145、146等に記憶されたデータを、例えばCG-ROM147を介して読出し、この読出データに従ってLCD102を駆動して表示させる。この時、LCD102に倍率及びメッセージ以外にグラフィックを表示させる場合には、グラフィックROM148を介して読み出される。

【0054】また、アトリビュートRAM144は、先に説明したように必要に応じてLCD102に表示を部分的に点滅、反転等を行わせるために使用され、カラーパレット149はLCD102においてカラー表示を行わせるための必要なカラーデータが記憶されるものであって、特にV-RAM145、146に記憶されたカラー表示領域のデータのカラー表示を行わせるために利用される。

【0055】なお、メインCPU124は、上述したように操作パネル制御部128との間で通信インターフェースを介して操作パネル部の制御を行うだけでなく、複写機1本体の画像形成動作の制御をも合わせて行っている。



る。例えば、複写機1等の各種検出センサからの検出信号を入力することで、プリンタ部3の画像形成プロセス部33を制御すると同時に用紙の自動選択、給紙及び搬送を制御し、画像形成をシーケンシャルに制御していく。また、RDH22からの各種検出センサからの信号をも入力することで、RDH22による原稿搬送制御をも同時に制御する。

【0056】本発明の以下に説明する第1の実施形態においては、倍率設定キーとしてはズームキーのみであって、このズームキー、特にズームアップキー又はズームダウンキー103、104の操作に応じて任意の倍率を簡単に設定できるようにしたものについて説明する。そのため、ズームキーとは別に、従来と同様に必要に応じて、固定倍率キー等を個別に設けてもよいことは勿論である。本発明においては、ズームキーを用いて固定倍率及びその他の任意の倍率を従来に比べて簡単に設定でき、そのキーの操作性を向上するようにしたものである。

【0057】そこで、詳細な説明の前に、簡単にその倍率設定の本発明の特徴について説明する。例えば画像形成倍率として固定倍率を設定させる場合、上記ズームアップキー又はズームダウンキー103又は104のいずれかが操作される。この操作に応じて、スタート時(初期時)の倍率が順次1%単位で増減されて表示される。

その時、所定の固定倍率、例えば86%または115%に近くなると、その固定倍率表示に合わせて、固定倍率である86%または115%における定型サイズによる最適な原稿と用紙サイズの組み合わせによるものをサブメッセージとしてLCD102に表示させる。ここで、原稿サイズは、シート状の原稿サイズだけでなく、デジタル画像の場合、例えばスキャナや画像入力手段(ワードプロセッサやパーソナルコンピュータ等)を介して入力される画像サイズ等も含む。

【0058】オペレータは、上述の倍率設定のためのキー操作において、表示される倍率と同時にサブメッセージを目視し、固定倍率の状態を知ることができる。そこで、サブメッセージに表示される固定倍率毎の内容に基づいて、ユーザは固定倍率の設定を容易に行える。また、固定倍率近辺での任意の倍率設定を行う場合には、そのサブメッセージの表示を参考にして、倍率設定が行えるため、その操作が簡単になる。

【0059】図7及び図8はズームアップキー103又はズームダウンキー104が操作された時の1%単位で拡大(ズームアップ)又は縮小(ズームダウン)される状態の基本制御フローである。この図を参照してズームアップ又はズームダウンされる制御状態について説明する。これは、1%単位で倍率を推移させていく例を示すものであって、この事例に本発明が限定されるものではない。

【0060】まず、操作パネル101の拡大キー(ズー

ムアップキー)103が操作されると、図7において1%単位に倍率を上昇するズームアップ制御が行われる。そこで、ズームアップキー103が操作されると、その操作状態が確認(S1)され、カウンタの内容が“0”か否かが確認(S2)される。このカウンタは、ズームアップキー103又はズームダウンキー104が操作(ON)された状態が維持されている時に、連続的に倍率を増減させるためのもので、初期にはその倍率の増減の推移周期を遅くし、操作継続の時間が長くなれば、増減する倍率の推移する周期を早くするように制御し目的の倍率設定をするための時間短縮を図る目的によるものである。

【0061】ここでは、上記カウンタ(C)の内容は“0”であり、次にタイマTを400msecにセットし、タイマ動作を開始(S4)させる。その後、上記カウンタ(C)の内容を“1”カウントアップ(S4)させ、倍率カウンタ(M)の内容を同様に“1”カウントアップ(S5)させる。この設定された倍率を操作パネル制御部128へと送る(S6)。

【0062】一方、メインCPU124側では、再度S1に戻る。この時、上記ズームアップキー103が継続して操作されていることをステップS0にて確認することで、S1→S2へと移行し、カウンタの内容が“0”でないことを確認し、先にセットされたタイマTが400msecを計時したか否かが確認(S7)され、確認されなければS1→S2→S7の動作を繰返す。そして、タイマTが400msecを計時すれば、カウンタ(C)の内容が5未満か否かをチェック(S8)し、再度タイマTに400msecがセット(S9)され計時動作を開始すると共に、カウンタ(C)の内容が“1”カウントアップ(S4)され、倍率カウンタ(M)が“1”カウントアップ(S5)され、操作パネル制御部128に転送され(S6)、その内容がLCD102を介して表示される。

【0063】上述のようにして、ズームアップキー103を継続操作させておれば、400msec毎に1%単位にズームアップされていき、5%増加されと、カウンタCは“5”となっており、次にS8→S10→S11へと移行し、次回からタイマTが200msecにセット(S11)され、200msec毎に1%単位でズームアップされていく。そして10%の倍率変化があれば、以後はS12→S13と経由し、100msec毎に1%単位でズームアップされていくことになる。上記S12には、倍率カウンタMの内容が“141”に達していれば、それ以上の倍率設定ができないため、倍率カウンタM等のカウントアップを行うことなくS1へとそのまま戻る。つまり、ズームアップキーが継続操作(ON)され、倍率の上限に達した状態ではその倍率状態が維持され、それ以上の倍率設定が行わないように禁止している。

【0064】また、ズームダウンキー104が操作された場合には、図8に示すように上述とは逆に1%単位にズームダウンされて、その状態が逐次LCD102に表示されていく。なお、ズームアップキー103またはズームダウンキー104の操作を解除(OFF)すれば、その状態がステップS0(又はステップS00)にて検知され、この状態でカウンタCの内容はクリアされ、“0”となる(S15又はS015)。しかし、倍率カウンタMは、設定された内容を維持する。しかし、複写機の電源投入時や複写機が所定時間使用させずに放置されていた時には、初期値として設定倍率は100%に設定されるため、倍率カウンタMは“100”にプリセットされる。そのため、この状態でズームアップ又はズームダウンキー103又は104を操作すれば、100%の内容で上述した1%単位に増減されていくことになる。

【0065】そこで、操作パネル制御部128側では、メインCPU124側からおくられてくる設定倍率データを、LCD102に表示させることは上述した通りである。しかも、本発明においては、メインCPU124より転送されてくる倍率データに応じてサブメッセージを、倍率表示と同時にLCD102に表示させている。

【0066】これは、図9に示す制御フローに従って説明すれば、操作パネル制御部128側では、メインCPU124より倍率データが転送されてくると、ステップS20にて倍率データが転送されてきた状態を確認し、S21→S22へと進み、その転送されてきた倍率データが、固定倍率付近か否かが確認(S22)される。この固定倍率データについては、例えばデータROM142に記憶されており、この記憶データと上記設定された倍率データとの比較を行う。

【0067】上記データROM142は、64%~141%までの範囲での倍率設定が可能な場合において、図6に示す通り、その固定倍率としては、70%、81%、86%、115%、122%及び141%が記憶されている。また、比較においては、この実施形態においては例えば上記固定倍率の±5%の範囲で確認する。例えば、81%においては76%から86%においては、ステップS22においてはYesとして判断される。このステップS22は、本発明における設定された倍率(倍率カウンタMにてカウントされた倍率)が、固定倍率か又はその近辺の倍率かを判別する判別手段である。

【0068】もし、設定倍率が特定の固定倍率付近でないことが確認されれば、ステップS23にて、設定された倍率のみLCD102の決められた領域にグラフィック表示される。しかし、設定倍率データが、特定の1つの固定倍率付近であることが確認されれば、ステップS24にてその設定倍率の表示と同時にサブメッセージが通常の文字形態、特にCG-ROM147に記憶された内容で表示される。このサブメッセージとしては、原稿

サイズと用紙サイズとの最適条件での組み合わせである。例えば、図6に示すように、固定倍率70%であればA4(原稿又は画像サイズ)→A5(用紙サイズ)、A3→A4、B4→B5といった内容である。

【0069】そこで図1に従って、本発明による第1の実施形態による倍率表示について説明する。説明を簡単にするために、初期の倍率が、100%(等倍)状態で、ズームアップキー103を操作し、設定倍率をズームアップさせる場合のLCD102にて表示される倍率の推移状態を示している。この図1に示されるように、100%状態でズームアップキー103を操作し、その操作が継続させると、101%、102%・・・と順次倍率がズームアップされ、最初の固定倍率115%の倍率付近、例えば110%の倍率にズームアップされると、その設定倍率がグラフィック表示(大きな文字での表示)されると同時に、それと同時に固定倍率115%の倍率時に複写できる最適条件である原稿と用紙サイズとがサブメッセージとして合わせて表示される。このサブメッセージの表示は、倍率が110%~120%の間で行われ、121%以上の倍率になれば、サブメッセージが消え、ズームアップキー103の継続操作による設定された倍率のみが決められた位置に表示される。なお、固定倍率付近としては、±5%を設定したが、これは任意に設定すればよい値である。

【0070】上述の説明では、ズームアップ動作における設定倍率と、そのズームアップされる倍率が固定倍率の付近、例えば固定倍率の±5%付近においてサブメッセージを表示させるようにしている。これとは逆に、ズームダウンキー104が操作された場合においても同様に、ズームダウンされる設定倍率が、固定倍率の±5%になれば、同様にしてその固定倍率におけるサブメッセージが表示される。

【0071】以上説明したように、この実施形態によれば、ズームアップキー103又は104の操作により、設定倍率が特定の固定倍率付近になれば、サブメッセージが設定された倍率と同時に表示される。この表示をオペレータが目視することで、その時の設定倍率により判断せずとも、原稿と用紙サイズの最適条件の表示を目視して判別できる。そのため、オペレータによる目的とする倍率設定が簡単になる。また、オペレータが倍率そのものを熟知しておれば、サブメッセージでなく設定される倍率を目視して目的の倍率状態を簡単に操作できる。オペレータにおいては熟練していなくても、熟練者であっても同様にして簡単に操作できることになる。

【0072】なお、図9において、ステップS23又はS24にて設定倍率がある固定倍率付近でない時、または固定倍率付近であれば、その固定倍率と同時にサブメッセージを表示させている。この表示において、例えば、図10(A)または(B)に示すように、複写機1において原稿トレイ上にセットされた原稿サイズ(例え

ばB5)及び選択されている用紙サイズ(例えばA4)を同時にグラフィック表示させるようにしてもよい。このような、表示においては、データROM142に複写機を示す表示のためのコード等を記憶させておき、そのコードに対応する表示に必要となるビットデータをグラフィックROM148を介して読み出し、LCDコントローラ150を介して表示される。そして、原稿サイズ及び用紙サイズにおいては、メインCPU124よりCPU143へと、そのデータが送られてくることで、その時のサイズ表示を行わせることができる。

【0073】この図10のような表示が合わせて行われれば、その時のサブメッセージの表示と、現在の原稿サイズ及び用紙サイズに基づく固定倍率を容易に把握することができ、よってズームキーを用いて固定倍率の設定がより簡単に、かつ確実に行える。また、この固定倍率近辺での任意の倍率を設定する場合、その表示が参考になり、正確な倍率設定が行える。

【0074】ここで、固定倍率としては、図6の例に従い、A及びB系列における固定倍率形態を示したが、これに限るものではなく、インチ系においても同様である。例えば、64%(8.5×11→5.5×8.5、11×17→8.5×11)、77%(8.5×14→8.5×11、11×17→8.5×14)、121%(8.5×14→11×17)、129%(5.5×8.5→8.5×11、8.5×11→11×17)といった固定倍率になる。そのため、インチ系においても、ズームアップ又はズームダウンキー103又は104の操作にตอบสนองして、上記固定倍率の±5%の範囲になれば、その時の原稿及び用紙サイズにおける最適条件でのサブメッセージを合わせて表示されることになる。

【0075】以上の実施形態の説明において、固定倍率の±5%の範囲内(近辺)で、サブメッセージを表示させる場合、固定倍率115%と122%において、互いに重なる領域が存在する。つまり、117%~120%の倍率範囲で、両者の固定倍率近辺となる。このような場合において、固定倍率115%を優先させ、120%まで推移する場合には、サブメッセージとしては115%の形態で表示させ、121%の設定倍率となれば、122%の固定倍率におけるサブメッセージを表示させるようにすればよい。これにより、115%と122%の固定倍率の境界を明確にでき、固定倍率の区別を容易に行わせることができる。

【0076】あるいは、115%と122%の固定倍率において、上記重なる部分においては、両方の固定倍率におけるサブメッセージを合わせて表示させるようにしてもよい。つまり、117%~120%の範囲においては、115%と122%の固定倍率のサブメッセージを重ねるようにして表示させてもよい。この場合には、115%の固定倍率とは区別して122%の固定倍率において“A5→B5”、“A4→B4”のサブメッセージ

が表示させる。これにより、オペレータはその表示に合わせていずれの固定倍率かの区別を行う判断情報として処理することができる。

【0077】そこで、固定倍率近辺において互いに重なる倍率領域において、この重なりが生じないように、固定倍率近辺の範囲を設定してもよい。これは、115%と122%において、重ならないようにするために近辺の範囲として±3%に設定すればよい。また、この倍率の重なる固定倍率としては、縮小の81%と86%の固定倍率であり、この固定倍率においても上述したように、それぞれにおいてサブメッセージを表示させるようにすればよいことである。

【0078】上述の動作は、ズームアップキー103が継続して操作されている状態であり、途中でその操作が解除(OFF)されると、その時の設定倍率を表示すると同時に、サブメッセージが固定倍率付近において表示されている。この場合、ズームアップキー103の操作解除後の一定時間の後に、そのサブメッセージも消されるように構成してもよく、そのまま継続させて表示されておいてもよい。

【0079】なお、上記サブメッセージについては、データROM142に図6に図示する対応関係で記憶されており、その内容が読み出されV-RAMやCGRAMを介してLCD102に表示される。この時、倍率としての数字をグラフィックとして表示させる場合には、その表示データがグラフィックROM148に記憶されており、このグラフィックROM148を介して読み出され、LCDコントローラ150を介してLCD102に表示される。

【0080】ここで、図7及び図8においては、ズームアップキー又はズームダウンキー103、104の操作に関連して、操作開始当初について400msec毎、最終的に100msec毎に1%単位で倍率をズームアップ又はズームダウンさせるようにしているが、これに限定されるものではない。つまり最初から決められた時間毎、例えば200msec毎にズームアップ又はズームダウンされてもよく、オペレータが変化する倍率を目視できる程度のスピードで倍率設定できるようにしてなればよい。

【0081】以上説明した倍率表示については、決められた時間に応じて倍率変化が推移するものあって、所望の倍率設定を早くするために、その推移する時間を早くしている。そのため、目的の倍率値を判断してキー操作を解除するタイミングがずれることがあり、目的の倍率の手前、あるいは目的の倍率よりオーバーした状態に設定することにもなる。

【0082】このようなことを解消するためにも、上記固定倍率付近におけるサブメッセージの表示において、そのサブメッセージの表示に合わせて設定される倍率の変化の推移を遅くする。例えば、ズームアップ又はズー

ムダウンキー１０３又は１０４の操作開始時点では、本実施形態の説明においては、４００ｍｓｅｃ毎にズームアップ又はズームダウンが行われており、１０％の変化後には１００ｍｓｅｃ毎にズームアップ又はズームダウンされ、目的の倍率設定よりいきすぎたり、手前で止めてしまう場合がある。そのためにも、固定倍率付近、特にサブメッセージが表示された時点より、継続してズームアップ又はズームダウンキー１０３又は１０４が操作されている場合には、初期の４００ｍｓｅｃ毎にズームアップ又はズームダウンさせるようにすることができる。これは、先に説明したようにタイマＴにセットする時間により簡単に実行でき、このタイマＴを含め、倍率カウンタＭのカウントアップ又はカウントダウンを行う周期、特に倍率を１％単位で変更する周期を制御するカウント制御部を構成する。

【００８３】本実施形態においては、ズームアップ又はズームダウンにおいては３段階の切換を行っている。つまり初期では４００ｍｓｅｃ、次の段階で２００ｍｓｅｃに、最後に１００ｍｓｅｃに切換えている。これに限らず、ズームアップ又はズームダウンにおいて、初期状態より決まった時間、例えば１００ｍｓｅｃ毎にズームアップ又はズームダウンされる場合においては、上述したように固定倍率によるサブメッセージが表示する期間においては２００ｍｓｅｃ毎に変化するようにしても、目的の倍率を簡単に設定できる。要するに、サブメッセージが表示される段階においては、それまでのズームアップ又はズームダウンの変化時間より多少長い時間経過毎に変化させるようにすればよい。

【００８４】ただし、初期の４００ｍｓｅｃ毎の変化においては、これ以上変化時間を設定すれば、煩わしくなるため、その４００ｍｓｅｃを維持させて倍率を１％毎に変化させるようにすればよい。つまり、最長の時間よりも長く変化させないようにすればよい。

【００８５】以上の実施態様によれば、固定倍率付近で設定される倍率の変化（１％毎の変化）が、遅くなるため、固定倍率付近での倍率設定が容易に、且つ１度の操作により確実に行うことが可能になる。そのため、倍率設定に費やす時間を軽減できると同時に操作性を向上できる。

【００８６】（第２の実施形態）次に、本発明による第２の実施形態について説明する。この実施形態は、上述した第１の実施形態において固定倍率付近に限ってサブメッセージの表示を行っている。そのため、サブメッセージについては、固定倍率に近付かないと表示されないため、不慣れたオペレータは、表示が消えた状態ではどのような倍率設定を行えばよいかわからない場合がある。そのため、この実施形態においては、目的の倍率を設定するためにズームアップ又はズームダウンを行う時に、初期の倍率に対しズームアップする状態での各種固定倍率に対応するサブメッセージを一括して表示させ

る。

【００８７】例えば、Ａ及びＢ系における固定倍率で説明すれば、ズームアップ又はズームダウンを行う前の初期の倍率が８５％である時に、ズームアップキー１０３を操作することで、８５％以上の固定倍率における各種サブメッセージを表示する。つまり、８５％以上の固定倍率としては、８６％、１１５％、１２２％及び１４１％であり、各固定倍率での原稿サイズと用紙サイズの最適条件での組み合わせによるサブメッセージが一括して表示される。この表示を参考にしてオペレータは目的の倍率設定を容易に行える。

【００８８】そこで、上述した動作を実現するための制御を図１１の制御フローに従って説明する。該図１１のフローを実行する前に、図７又は図８の制御フローにおいて、ズームアップキー１０３又はズームダウンキー１０４のいずれかが操作されることになる。

【００８９】その操作を確認すると、図７又は図８の制御フローが実行され、ステップＳ６（又はステップＳ０６）にて初期の倍率に“１”増減された設定倍率が操作パネル制御部１２８に転送される。この転送された倍率データを操作パネル制御部１２８が受けると、図１１に示す制御フローが操作パネル制御部１２８側、特にＣＰＵ１４３にて実行される。

【００９０】そのため、倍率データを受信したことを確認（Ｓ３０）すれば、受信データが設定倍率であること認識（Ｓ３１）し、上記ズームアップキー１０３又はズームダウンキー１０４が操作される前の初期の設定倍率（ｍ）が、記憶部Ｍ２に記憶され、転送された新たな設定倍率（ｍ１）を記憶部Ｍ１に記憶（Ｓ３２、Ｓ３３）させる。上記初期の設定倍率（ｍ）は通常記憶部Ｍ１に記憶されており、その記憶部Ｍ１の内容が記憶部Ｍ２に移され記憶される。上記転送されてきた新たな設定倍率（ｍ１）とは、図７又は図８におけるズームアップキー１０３又はズームダウンキー１０４の操作により設定された倍率カウンタＭのカウント内容である。

【００９１】そして、記憶部Ｍ１とＭ２の内容が次のステップで比較（Ｓ３４）され、記憶部Ｍ１の転送された倍率（ｍ１）の方が記憶部Ｍ２の倍率（ｍ）より大きければ、ズームアップキー１０３によるズームアップ状態であることが認識される。一方、記憶部Ｍ１の倍率の方が記憶部Ｍ２の倍率より小さい場合には、ズームダウンキー１０４の操作によるズームダウン状態であることが認識される。

【００９２】そこで、各記憶部の記憶内容Ｍ２（ｍ）＞Ｍ１（ｍ１）であれば、ステップＳ３５へと進み、図に示すようにＬＣＤ１０２に設定倍率及びズームダウン側に存在する各種固定倍率と共に、原稿及び用紙サイズの最適条件での組み合わせによるサブメッセージが表示される。また、Ｍ２＜Ｍ１であれば、ステップＳ３６へと進み、図に示すようにＬＣＤ１０２に、設定倍率及びズ

ームアップ側に存在する各種固定倍率と共に、原稿及び用紙サイズの最適条件での組み合わせによるサブメッセージが表示される。

【0093】以上の表示において、オペレータは、一括表示される各種固定倍率におけるサブメッセージを参照して、目的の倍率を容易に設定できる。なお、図11において、ズームアップキー103又はズームダウンキー104が操作されることなく、メインCPU124より倍率データが制御パネル制御部128へと転送される場合には、ステップS34にて設定倍率が同一であるとして、設定されている倍率、例えば初期値の倍率データ“100%”が表示(S37)される。

【0094】上記サブメッセージの表示は、操作後の所定期間のみ表示させ、以後は消去し、設定倍率のみ表示させるようにすればよい。その所定期間としては、オペレータが表示されたサブメッセージを認識できる程度であって、例えば5秒程度に設定してもよい。また、第1の実施形態との組み合わせとして、固定倍率又は固定倍率付近になれば消されたサブメッセージを再度一括して所定期間表示させるようにしてもよい。この場合、第1の実施形態同様に、特定の固定倍率付近における原稿と用紙サイズとの適正条件の組み合わせのみ表示させるようにしてもよいし、一括して表示させるようにしてもよい。従って、固定倍率付近になれば、再度サブメッセージが表示されることでオペレータは、目的の設定倍率を再認識できるため、間違いなく目的の倍率設定を容易に行え、その操作がより簡単になる。

【0095】図11において、ズームアップキー103又はズームダウンキー104の操作時において、ズームアップ又はズームダウン方向に存在する各種固定倍率とサブメッセージを表示させる場合、所定時間後にサブメッセージを消去させるように説明したが、サブメッセージについては各種固定倍率を含めて常時表示させておき、一括表示された一つの固定倍率を通過した時に、その固定倍率でのサブメッセージを消去し、残りの固定倍率に対応するサブメッセージを表示させる。このようにすることで、不要な条件が消去されることで目的とする倍率の認識が容易になり、その倍率設定をより確実に間違えることなく行える。

【0096】つまり、図12に示すようにLCD102に表示される状態において、例えば初期値が100% (等倍) からズームアップキー103を操作し、その操作が継続 (ONが継続) されている状態において、操作当初は115%、122%及び141%の固定倍率における原稿と用紙サイズの最適条件での組み合わせからなるサブメッセージが表示される。そして、115%の倍率状態までその表示状態が維持され、115%の固定倍率を通過し設定倍率が116%の倍率になれば、115%の固定倍率に対応するサブメッセージが消去される。

【0097】さらにズームアップキー103の継続操作

により、122%の固定倍率を通過するまでは、ズームアップ方向での固定倍率と共に対応するサブメッセージが表示され、倍率が123%となれば残りの141%の固定倍率に対応するサブメッセージのみが表示される。以上のように、固定倍率を通過する毎に、必要でなくなる固定倍率及びそのサブメッセージを消去されるため、目視する時の煩わしさが軽減され、操作性を向上できると共に目的の倍率設定を間違いなく簡単にすることができる。

【0098】この説明においては、ズームアップ方向について説明したが、ズームダウン方向での固定倍率の一括表示と対応するサブメッセージの表示を行い、表示されている固定倍率を通過すれば、その都度、その固定倍率及び対応するサブメッセージの消去が行われることになる。

【0099】図12では、固定倍率を通過する毎に、その通過した固定倍率を消去していく事例での説明である。これとは別に、一括して表示されている固定倍率と共にサブメッセージを表示している状態において、通過した固定倍率において消去するのではなく、次にくる固定倍率と他の固定倍率とを異なる状態で表示させる。これにより、目的とする設定倍率の設定をより分かり易くすると共に、目的の設定倍率が通過していることが容易に認識できる課題を解決できることにもなる。

【0100】図13は、上述した事例を示す表示例である。該図13において、初期において図12と同様に100% (等倍) であれば、ズームアップキー103を操作すれば、その設定が101%の倍率としてズームアップされる。この状態において、一括して100%に対するズームアップ方向の各種固定倍率及びこれに対応するサブメッセージが合わせて一括してLCD102上に表示される。この時、最初にくる固定倍率115%に対応するサブメッセージの表示102aを、他の固定倍率122%と141%と対応するサブメッセージの表示102bと区別して表示させる。

【0101】そして、設定倍率が116%になれば、次の固定倍率122%についてのみ、他の固定倍率に対して区別して表示させ、最後に123%になれば141%の固定倍率を他の倍率とは区別して表示させる。

【0102】このように一括表示された各種固定倍率のなかで、設定倍率の表示部に表示された倍率の次の固定倍率が図では反転表示され、他の固定倍率の表示と容易に区別できる。そのため、次の固定倍率を容易に認識でき、目的とする倍率設定を行い易くなる。また、設定倍率の表示状態と固定倍率との関係を容易に認識できるため、目的となる設定倍率が通過したか否かの判別が容易になり、通過していれば、その操作を継続させて、目的の倍率設定を間違えることなく確実に操作できる。そして、通過した状態を確認すれば、ズームアップキー103とは別にズームダウンキー104を操作し、目的の

倍率設定を容易に行える。この時、ズームダウン方向での固定倍率が一括して表示され、最初の固定倍率が他の固定倍率と区別して表示されるため、その近辺での倍率設定をも、きわめて容易に設定できることになる。

【0103】以上はズームアップキー103の操作での説明であるが、ズームダウンキー104の操作においても同様であるため、その説明は省略する。

【0104】また、表示の区別としては、反転表示を行う他に、色を変えることや、大きな文字で表示させるか、先頭部分に一等のマークを付す等により実施できる。この反転表示においては、先に説明したように、アトリビュートRAM144が利用され、また色を変える場合には、カラーパレット149等が利用される。また、色を変える場合には、当然LCD102にカラー画像の表示装置である。

【0105】この実施形態による最後の態様として、サブメッセージの固定倍率を含む一括表示としては、複写機1が設定されるモードに応じて一括表示させる領域を制限する。例えば、図4に示す複写機においては、CCDにて画像を読み取り、この読み取ったデジタル画像を設定倍率に応じて画像処理するため、読取速度としては設定倍率に関係なく常に一定の関係で読取走査が行われる。

【0106】しかし、図5に示すような原稿の画像を直接感光体32に結像させる場合には、設定された倍率に応じて光学系の走査速度制御を行う必要がある。ここで、原稿台21に載置し、光学系23を走査して原稿の画像を感光体32に露光する場合には、速度変動等の問題を解消して、設定された速度で光学的な走査を行える。しかし、RDH22等において、原稿を搬送しながら、その反射光を固定された光学系27を介して感光体32に結像する場合には、その倍率の許容される範囲が、原稿台21上に原稿を走査する場合に比べて小さい。例えば、光学系27を走査して行える倍率が、64～141%であるとする、原稿を搬送しながら感光体32に画像を結像させる場合には、70～121%程度に限られてしまう。これは画像を正確に感光体32に結像させるためである。

【0107】そのため、RDH22による画像形成を行うモードが選択されれば、上述した倍率の範囲での固定倍率及びサブメッセージが合わせて表示される。この事例について、図14に示す通りである。

【0108】この図14において、初期値が69%である時に、ズームアップキー103が操作されると、70%の設定倍率と共に、ズームアップ方向の固定倍率70%、81%、86%、115%と共に、その時の原稿及び用紙サイズの最適条件であるサブメッセージが合わせて表示される。そして、ズームアップキー103を継続操作すると、倍率が徐々にズームアップされ倍率が71%、72%・・・100%と推移し、100%状態では

サブメッセージ等が消去される。また、それ以後の115%の固定倍率を通過した状態でサブメッセージの表示を消去し、121%の倍率までズームアップし、それ以後のズームアップを禁止する。

【0109】通常、RDHモードでなく原稿を原稿台21に静止させた状態で複写を行うモードであれば、上述の固定倍率以外に、122%、141%の固定倍率をも合わせ、この固定倍率と対応したサブメッセージが表示されるが、設定されたRDHモードにおいては、許容範囲外の122%及び141%については、表示されない。このように、サブメッセージの表示は、予め設定された複写モードに応じて、個々のモードに許容される原稿と用紙サイズの対応関係をサブメッセージとして表示させるので、オペレータは許容範囲内で固定倍率、あるいは任意の倍率の設定を簡易に、かつ確実に設定できる。

【0110】なお、RDHモードのように設定する倍率範囲が決まっている他のモードとしては、原稿を原稿台21に静止させた状態でセットし、このセット原稿に対し左右の画像を別々の用紙に複写する1セット2コピーモードがある。これは、例えばブック原稿を見開き状態で原稿台21上にセットし、左右の頁の画像に対して、個々の用紙にコピー、又は1枚の用紙の表裏面にコピーする場合に利用される。そのため、その時に設定できる倍率としては64%～100%（複写機の許容設定倍率が64%～141%とした場合）となり、拡大コピーは行えなくなる。このようなモード設定においても、上記範囲に存在する各種固定倍率がサブメッセージと共に一括して表示されることになる。

【0111】この実施形態においても、サブメッセージの表示と同時に図10に示すように、複写機全体及び原稿サイズと選択された用紙サイズ、さらに給紙可能な用紙サイズ等を合わせて表示させようようにしてもよいことは勿論である。

【0112】（第3の実施形態）次に、上記第1及び第2実施形態において、サブメッセージの表示をより簡略化し、目的の倍率の設定を確実にかつ容易に行える実施形態を、第3の実施形態として以下に説明する。

【0113】つまり、サブメッセージにおいては、使用可能な原稿サイズ及び使用可能な用紙サイズとの組み合わせの最適条件を表示させている。そのため、その組み合わせは、使用可能な原稿及び用紙が多ければ、その分だけ多くなり、目視した時の確認が多義にわたり、間違えう場合が考えられる。そこで、原稿サイズが予め設定されておれば、その原稿に対する倍率における使用用紙サイズを特定して表示させるようにする。このようにすれば、サブメッセージの内容が特定され、より倍率設定の操作が容易に、かつ確実に行える。

【0114】また、原稿のサイズを特定、つまり設定するだけでなく、用紙サイズを選択した場合でも、設定さ

れる倍率、特に固定倍率に応じた原稿サイズを特定できる。しかも、用紙サイズを特定しなくても、給紙可能な用紙が特定されておれば、それらのサイズに応じた原稿サイズをも特定できる。

【0115】(原稿サイズが設定された場合)まず、複写するための原稿サイズが特定されている場合について説明する。この原稿サイズが特定されている場合とは、原稿台等に載置された原稿のサイズが自動的に検出され、その原稿サイズがその都度認識される場合。また、オペレータ自身が原稿サイズを把握しており、この原稿サイズをオペレータが入力する場合。また、RDH等においては、原稿が予め載置されるため、その載置された原稿のサイズを自動検出するものが周知であり、これを原稿サイズとして自動設定する場合等がある。

【0116】ここで、原稿台21上に載置される原稿サイズの自動検出装置としては、本願出願前には周知であり、ここでは周知技術を示す公報及び公然利用されている装置においては列挙しない。また、原稿を自動搬送するRDH22やADF等においては、先に説明したように、原稿トレイ22a等に載置された原稿のサイズが予め自動検出される。

【0117】以上のようにして複写するための原稿のサイズが特定され設定されれば、図15に示すように検出された原稿サイズに応じてサブメッセージが表示される。例えば原稿サイズがA4に設定されておれば、初期値100%より例えばズームアップキー103によるズームアップが行われた場合には、最初の115%の固定倍率についてのサブメッセージの表示が行われず、固定倍率122%状態でサブメッセージを表示する。このサブメッセージとしては、原稿サイズA4にて固定倍率122%で複写できる最適な用紙サイズの組み合わせ、つまり“A4→B4”となる。

【0118】また、ズームアップキー103の操作を継続させることで、141%の固定倍率になれば、その時にサブメッセージとして“A4→A3”の組み合わせによる表示が行われる。この原稿サイズがA4において、ズームダウンキー104が操作された場合には、特に81%の固定倍率でのサブメッセージの表示が行われず、86%の固定倍率に対応してサブメッセージとしては“A4→B5”が、70%の固定倍率に対応してサブメッセージとしては“A4→A5”が表示されることになる。

【0119】ここでは、ズームアップ又はズームダウンキー103又は104の操作により、固定倍率に応じて、サブメッセージを表示させるようにしているが、これは第1の実施形態によれば、±5%においてサブメッセージを固定倍率と共に表示させればよい。

【0120】また、第2の実施形態によれば、ズームアップ方向又はズームダウン方向の各種固定倍率を一括してサブメッセージと共に表示させてもよい。この場合、

例えば初期値100%において、ズームアップキー103の操作に応答して、固定倍率122%及び141%と共に、この固定倍率に対応して“A4→B4”及び“A4→A3”のサブメッセージが一括して表示されることになる。一方、ズームダウンキー104の操作に応答して、初期値100%において、固定倍率86%及び70%の表示と共に、各固定倍率に対応して“A4→B5”及び“A4→A5”のサブメッセージが一括して表示される。

【0121】このようにして、設定された原稿サイズに対応して固定倍率及びサブメッセージを表示させることで、目的とする倍率を容易に認識して設定することが可能になる。特に設定された原稿サイズにおける複写できる用紙サイズ等が特定されるため、目的とする倍率が理解できなくても、サブメッセージも表示を参考にして容易に認識できる。この場合、サブメッセージの表示が必要最小限の情報となり、容易に認識することが可能となる。

【0122】図15には設定される原稿サイズとして、A4だけでなく、B5の場合の表示例を合わせて示している。つまり、設定された原稿サイズがB5であれば、対象の固定倍率としては、図に示すようにズームアップ方向においては115%と141%の固定倍率であり、ズームダウン方向においては図6から固定倍率81%のみとなる。このように、原稿サイズが設定されることで、特定される用紙サイズが決まり、そのためにサブメッセージの表示が絞り込まれた状態で表示されることから、オペレータは望む目的の設定倍率を容易に把握できる。

【0123】ここで、設定された原稿サイズ(又は画像サイズ)は、メインCPU124より、操作パネル制御部128のCPU143へと送られてくることから、CPU143側で、上述したようにサブメッセージによる組み合わせを特定することができる。

【0124】なお、設定された原稿サイズについては、図10に示すように表示させ、選択された用紙サイズ(A4)と、サブメッセージにて表示されている原稿サイズとの組み合わせによる用紙サイズとを比較でき、用紙サイズ選択をも合わせてその倍率設定操作がより容易に行えることになる。

【0125】(用紙サイズが選択された場合)以上は原稿サイズが設定され、ズームアップ又はズームダウンされる状態での固定倍率及びその時のサブメッセージの表示について説明である。これに対し、設定される用紙サイズに応じて、同様に固定倍率やサブメッセージを絞り込んだ状態での表示を行える。

【0126】上記用紙サイズを設定するとは、オペレータが目的的用紙サイズを手動で入力することである。つまり、オペレータが目的的用紙サイズを選択する。この選択された用紙サイズに応じて固定倍率及びこの用紙サ



イズとの最適条件での原稿サイズであるサブメッセージを表示する。

【0127】用紙サイズは、図2に示す操作パネル101の用紙選択キー114にて選択される。つまり、該用紙選択キー114を操作することで、給紙ユニット4のいずれかの一つの給紙カセットが選択され、この給紙カセット内の用紙が給紙される。この時、給紙カセットに収容(セット)されている用紙サイズは、周知のサイズ検出手段にて検出されており、選択された給紙カセットと同時にその用紙サイズが、例えばLCD102上の特定領域に表示される。

【0128】以上のようにして用紙サイズが選択されることによる事例を図16に示しており、その事例にしたがって詳細に説明する。まずオペレータが画像形成するための用紙サイズとしてA4を選択すると、初期の倍率が100%においてズームアップキー103が操作される。

【0129】この操作に応じて、倍率が1%単位にズームアップされ101%・115%といったように上昇する。この上昇において固定倍率115%においては、固定倍率と同時にサブメッセージの“B5→A4”が表示される。そしてズームアップキー103が継続して操作されると、次の固定倍率122%においては目的とする用紙サイズB5とは別の倍率条件であり、その時にはサブメッセージは表示されず、141%になればその固定倍率と同時にサブメッセージである“A5→A4”が表示される。

【0130】このように、用紙サイズが選択され、例えばA4の場合には、固定倍率122%でのサブメッセージが表示されたり。このズームアップとは逆に、ズームダウン方向においては、図6から理解できるように86%の固定倍率におけるサブメッセージの表示が行われず、固定倍率81%における“B4→A4”が、70%における“A3→A4”がサブメッセージとして表示される。

【0131】また、選択用紙サイズがB4の場合について、図16に合わせて示しているように、ズームアップ方向においては、122%及び141%での固定倍率に対応するサブメッセージの“A4→B4”、“B5→B4”が表示される。さらに、ズームダウン方向においては、図6に示す固定倍率とサブメッセージの表示例において、86%の固定倍率に対応する“A3→B4”のみが表示されることになる。

【0132】この場合、第1の実施形態においては、原稿サイズの設定の場合と同様に、固定倍率付近の±5%において、その固定倍率と同時にサブメッセージが合わせて表示される。

【0133】また、第2の実施形態においては、ズームアップ方向又はズームダウン方向のキー103又は104の操作の確認後に、一括して選択された用紙サイズに

関係する固定倍率と原稿サイズとの最適条件での組み合わせによるサブメッセージが表示される。例えば、用紙サイズとしてA4が選択されると、初期の倍率100%の場合には、固定倍率115%及び141%と共に、この固定倍率に対応するサブメッセージである“B5→A4”と“A5→A4”が固定倍率に応じて一括して表示される。そして、ズームダウン方向においては81%と70%の固定倍率と共に、この固定倍率に対応するサブメッセージとして“B4→A4”と“A3→A4”が一括して表示される。

【0134】このように用紙サイズが選択された場合においても、固定倍率及び原稿サイズの絞り込みが行われ、目的とする倍率の認識をより容易にできるようにしている。従って、オペレータが目的とする固定倍率だけでなく、任意の倍率を容易に設定できる。

【0135】なお、用紙サイズ選択において、オペレータが選択したサイズの用紙が複写機1本体にセットされていない場合には、上述の固定倍率及びサブメッセージの表示を行っても、無駄になる場合がある。つまり、複写機1は選択した用紙サイズがセットされていないければ、その用紙を自動選択して給紙することができず、複写不能状態にする。そのため、上述した表示は、選択されたサイズの用紙が給紙部に存在するのを確認し、該用紙が給紙選択される状態で行われる。

【0136】そのためにも、各給紙部には周知のように、セットされる用紙サイズが逐次検出され、この検出された用紙サイズがメインCPU124に送られている。そしてメインCPU124は、セットされた用紙サイズを把握し、選択された用紙サイズと一致する給紙ユニットの給紙カセットの動作を給紙指令に基づいて選択駆動させる。よって、選択されたサイズの用紙がセットされていない場合には、その状態をオペレータに報知し、目的の用紙をセットさせるように催促する。これにより、選択されたサイズの用紙がセットされるまで、複写機1の動作を停止させるなどしている。

【0137】従って、オペレータが選択した用紙サイズがセットされておれば、上述した表示が行われ、その時の倍率設定の操作を簡単にするようにしている。ここで、セットされている給紙部での用紙は、その用紙の有無が検知されており、用紙が存在しない場合においても、上述したように無くなったサイズの用紙を補充させるようなメッセージをオペレータに報知することになる。よって、選択されたサイズの用紙がなければ、その状態を操作パネル制御部128に転送し、CPU143においては、オペレータに用紙の補充又はセットを催促する表示を行わせ、オペレータがその催促に従わずに倍率設定した時には、選択用紙に無関係に第1の実施形態又は第2の実施形態についてのサブメッセージ等の表示を行う制御を行うようにしてもよい。

【0138】(給紙可能な用紙が特定されている場合)



一方、オペレータが用紙サイズを選択することなく、複写機1本体にセットされ給紙可能な状態にある用紙サイズに対応する原稿サイズと固定倍率との組み合わせを表示させるようにしても、倍率設定を容易に行える。つまり、複写機1、特にメインCPU124は、先に説明したように各給紙ユニットに対応してセットされている用紙サイズを周知の用紙サイズ検出手段(図示せず)にてサイズ検出させており、このサイズ信号を受け取り、給紙ユニットの各給紙カセットの給紙可能なサイズの用紙を把握している。

【0139】この場合、給紙ユニット4の各給紙カセットに対応する給紙部に対して、メインCPU124は、その給紙部での給紙可能な用紙サイズを把握するだけでなく、給紙ローラ不良や給紙ジャム等により給紙できない給紙部の状態をも把握している。ここで給紙できない場合とは、給紙部の給紙不良等によるトラブルだけでなく、上述にて説明したように給紙カセットに用紙がセットされていない状態での給紙不能状態を含めてのことである。

【0140】そのためメインCPU124からの給紙可能な用紙サイズを操作パネル制御部128へと転送し、これにより原稿サイズ及び固定倍率との組み合わせ等を表示させるようにする。この表示例を図17に示している。

【0141】この図17において、給紙可能な用紙サイズが例えばA4及びA3であるとする。初期の倍率が100%で、ズームアップキー103が操作されると、倍率は1%単位に101%、102%・・・といったようにズームアップされていく。そして、固定倍率115%において、この固定倍率での用紙サイズに適した原稿サイズの組み合わせをサブメッセージとして表示させる。この表示例は、“B5→A4”と“B4→A3”である。さらにズームアップキー103を操作すれば、徐々にズームアップされ、次の固定倍率122%においては、給紙可能な用紙サイズA3及びA4に適した定型の原稿サイズが存在しないため、固定倍率及びサブメッセージの表示を行わない。

【0142】そして、141%の固定倍率において、用紙サイズA3、A4とこの固定倍率に適した原稿サイズA4、A5の組み合わせをサブメッセージとして“A5→A4”と“A4→A3”を表示する。

【0143】また、給紙可能な用紙サイズが、A4及びB5の場合においては、同様に115%の倍率になれば、その時の固定倍率に合わせて、A4サイズの用紙に対して原稿サイズがB5とする“B5→A4”の組み合わせによるサブメッセージが表示される。そして、次の固定倍率122%に合わせて、B5サイズの用紙に対する原稿サイズがA5の“A5→B5”の組み合わせによるサブメッセージが表示され、141%の固定倍率に合わせて、A4サイズの用紙に対して原稿サイズがA5である

“A5→A4”の組み合わせによるサブメッセージが表示される。

【0144】図示していないが初期値“100%”状態からのズームダウン方向においては、上述と同様に、給紙可能な用紙サイズがA4、A3の場合、図6から理解できるように固定倍率は、図に示すように81%及び70%であり、この固定倍率に対応して、“B4→A4”、“A3→A4”の組み合わせによるサブメッセージとしての内容が絞り込まれた状態で表示される。また、給紙可能な用紙サイズがA4及びB5の場合においては、図6から理解できるように上述の86%の固定倍率で“A4→B5”のサブメッセージが、81%の固定倍率で“B4→A4”の組み合わせによるサブメッセージが、さらに70%の固定倍率で“B4→B5”および“A3→A4”の組み合わせによるサブメッセージが表示される。

【0145】上述の各表示は第1の実施形態によれば、±5%の範囲において固定倍率と共に原稿と用紙サイズからの組み合わせによるサブメッセージが合わせて表示され、第2の実施形態によれば、ズームアップ方向又はズームダウン方向において適合する各種固定倍率と同時に対応するサブメッセージが合わせて一括表示される。

【0146】以上のように第3の実施形態として説明した固定倍率と原稿及び用紙サイズの組み合わせによるサブメッセージにおいて、一括表示させる場合、ズームアップ方向又はズームダウン方向において通過した固定倍率の消去、また次の固定倍率と他の固定倍率との表示を区別する実施態様を組み合わせることができる。これによれば、さらにサブメッセージによる組み合わせを絞り込むため、倍率設定をより正確かつ容易にすることができる。

【0147】(倍率推移の周期の変更)続いて、第1の実施形態において説明したように、倍率を設定する過程で、ズームアップ又はズームダウンが行われる時に、非常に早く倍率が推移した場合には、その倍率設定を間違えることが考えられ、そのため固定倍率付近においては、倍率の推移状態を遅くするようにする実例について説明した。

【0148】この場合、固定倍率付近において倍率の推移を遅くすることで、間違いのない正確な倍率設定を可能にしている。その反面、その固定倍率を通過する近辺では倍率の変化の推移が遅くなることで設定倍率の操作時間が長くなる。そこで、固定倍率付近において、ズームアップキー又はズームダウンキー103、104の操作においては、その固定倍率を通過している場合に限っては、その倍率変化の推移を遅くすることなく、早くし、次の固定倍率に近づくことで遅くするようにする。このようにすることで、目的の倍率設定に費やす時間なるべく短縮することができる。

【0149】図18は、例えば固定倍率122%におい

て、その付近での倍率の推移中に、例えばズームアップキー103の操作を一旦解除(OFF)し、再度ズームアップキー103を操作し、それを継続させて目的の倍率設定を行う場合の事例である。この場合、倍率変化の推移は100msecで行われている事例であり、122%の固定倍率付近では、200msecの倍率変化で推移している。

【0150】そこで、例えば123%の倍率設定の状態、ズームアップキー103の操作が解除され、この時点から再度ズームアップキー103の操作が開始されれば、通常では固定倍率122%付近の倍率設定であるため、200msecの周期で倍率変化が推移されるが、固定倍率122%を過ぎた状態で、ズームアップキー103が操作された場合には、その固定倍率に対応した200msec周期での倍率推移を行うことなく、100msecの周期で倍率の変化で推移するようにしている。

【0151】そして、ズームアップキー103の操作を継続し、次の固定倍率141%付近になれば、倍率の変化の推移状態が200msec周期となる。例えば136%の設定倍率から推移する周期が100msecから200msecに切り替わり遅くされる。これによりズームアップ中での通り返り過ぎた固定倍率近辺での倍率の変化の推移を遅くしない分、目的の倍率の設定に費やす時間を短縮できる。

【0152】このように、固定倍率が近づく時に、倍率の変化の推移を遅くすることで、倍率設定の操作が簡単になることは先に説明した通りであり、これは第2の実施形態において固定倍率を一括して表示させる場合においても、固定倍率付近になれば、倍率の変化の推移を遅くすることによる効果は多大なものとなる。なお、図18において、123%の状態で一旦ズームアップキー103の操作を解除し、再度ズームアップキー103を操作する場合、この123%近辺での倍率設定においては、このズームアップキー103を間欠的に操作させるようにすればよい。つまり125%の設定においては、2度ズームアップキー103を間欠的に操作すれば、問題なく、目的の倍率設定を行え、その時間も短くなる。

【0153】また、固定倍率等において使用頻度が非常に高いものが存在すれば、その使用頻度の非常に高い固定倍率近辺での倍率変化の推移については、さらに遅くすることができる。例えば、固定倍率の122%の使用頻度が非常に高い場合には、通常固定倍率付近においては200msecの周期で変化する時に、400msecで変化するように設定される。また、使用頻度が高い倍率は、なにも固定倍率に限ったものではなく、任意の倍率においても同様である。

【0154】図19は、操作パネル制御部128での制御フローを示すもので、ズームアップキー103が操作された場合、倍率カウンタのカウント内容に応じて、そ

の倍率の使用頻度が高いか否かをS42にて確認する。その前に、ズームアップキー103又はズームダウンキー104の操作状態がS40にて検知され、倍率カウンタの内容は“1”カウントアップ又はカウントダウンされる。もし、倍率カウンタ(M)がカウントした倍率での使用頻度が高いことが、S42にて確認されれば、倍率が増加する推移時間として400msecがタイマTにセット(S43)される。また、高い使用頻度でない場合には、上記倍率カウンタが固定倍率付近の内容が否かを確認(S44)確認し、もし固定倍率付近の倍率カウンタであれば、倍率が増加する推移時間としては200msecがセット(S45)される。そして、固定倍率付近でもないことがS44にて確認されれば、倍率が増加する推移時間として100msecがセット(S46)される。

【0155】以上の制御フローにおいて、LCD102における表示の推移状態を図20に示す。ここで、使用頻度が非常に高い倍率を固定倍率の122%として図示されており、初期の倍率が100%の状態からズームアップキー103が操作された時に、101%、102%・・・といったように倍率が推移し、その時には固定倍率及び使用頻度の高いものでないことから、100msecの周期で倍率が推移していく。そして、最初の固定倍率115%付近になれば、200msecの周期で倍率が推移される。そして、ここでは115%を過ぎ、116%となれば以後は100msecの周期で倍率が推移される。そして、122%に近づいた時に400msecの周期で倍率が推移され、123%となれば100msecの周期で倍率が推移されていく。

【0156】このようにすれば、使用頻度の高い倍率付近、特に前の状態のみでは、倍率の推移が他の固定倍率の推移状態より遅くなるため、頻度の高い倍率の設定を容易に、かつその近辺における倍率設定を容易に行える。

【0157】ここで、使用頻度が高いか否かは、各倍率が設定された時に、この設定倍率にて複写した回数をその都度カウントしておき、例えばそのカウント値が“100”を越えている状態で使用頻度が高いといったように判断できる。

【0158】そのためには、図19(B)に示すように、設定された倍率で、プリントスイッチが操作(S47→S48)された時に、その倍率に対応する回数カウンタを“1”カウントアップ(S49)させる。つまり、プリントスイッチが操作される毎に、各倍率に応じて対応して設けられている各回数カウンタの内容が徐々にカウントアップされていく。そこで、予め決められた回数を越えると、図19(A)のステップS42において設定された倍率に対応する回数カウンタの内容をチェックし、その内容が上記決められた回数を越えた時に使用頻度が高いとして判別される。

【0159】使用頻度が高い倍率として固定倍率に限る場合には、各固定倍率に対応させて回数カウンタを設ければよく、また任意の倍率について使用頻度が高い状態を確認するためには、例えばこの実施形態によれば、64%～141%の各倍率に応じた回数カウンタが用意されることになる。

【0160】上記使用頻度を判断するために予め決められる値、つまり回数カウンタの値は、任意の設定すればよいことである。また、ユーザサイドで予め使用頻度の高い倍率を予め登録しておき、設定倍率がこの登録された倍率か否かをステップS42にて判別させて使用頻度の高いものとすることもできる。この登録倍率については、固定倍率に限らず、任意の倍率を自由に設定すればよく、また個数についても任意に設定できるようにすればよい。また、各固定倍率については、上述した使用頻度の高い倍率を除く、任意の倍率より使用頻度が高いものとして図19(A)において示したが、これに限るものではなく、このような次に頻度が高いものとしては、適宜ユーザサイドで決めればよいことである。

【0161】以上説明した倍率設定時の倍率変化の推移状態においては、第1実施形態のみに限られるのではなく、第2の実施形態においても同様にして実施できるものである。つまり、固定倍率や、使用頻度の高い倍率状態になれば、倍率変化の推移状態を変化させるだけのことである。

【0162】(第4の実施形態)次に、本発明によりズームアップ又はズームダウンにおける倍率設定の他の実施形態について説明する。この実施形態においては、固定倍率を中心にして設定するようにしたものである。つまり、ズームアップキー103またはズームダウンキー104の操作において、目的の固定倍率を通過した場合に、逆のズームキーを操作する必要がある。その場合、固定倍率が表示された状態から所定期間内にズームキーの操作を解除した時に、その固定倍率の表示に自動的に復帰させるようにしたものである。

【0163】つまり、ズームアップキー103又はズームダウンキー104を操作し、連続してズームアップ又はズームダウンされている途中で、目的の固定倍率を通過した時に、その通過した固定倍率の表示に戻し、固定倍率の設定を簡単にする。

【0164】ここで、連続するとは、1度のキー操作にて2%以上の倍率の推移があった状態であって、キー操作において1%毎の倍率変化については連続するとは見なせずに、その1%単位での倍率設定を行えるようにしている。

【0165】まず、ズームアップキー103又は104の操作が確認されれば、図7又は図8の制御フローが実行され、初期の倍率、例えば100%の状態において“1”ずつ倍率カウンタ(M)がカウントアップ又はカウントダウンされる。そこで、説明を簡単にするために

ズームアップキー103が操作された状態で、図7の制御フローに従って説明すれば、そのキー操作が検知(S0)され、それが確認(S1)されれば、倍率カウンタ(M)が“1”カウントアップ(S5)され、操作パネル制御部128に倍率カウンタ(M)の内容が転送される。そして、ステップS1に戻る前に、ズームアップキー103が継続して操作されているか否かがチェック(S0)され、このチェックにおいてキー103の操作が解除(OFF)されておれば、1%の倍率変化して処理される。この処理については後に説明する。

【0166】これに対し、継続してズームアップキー103が操作されておれば、再度倍率カウンタ(M)が“1”カウントアップされる。この時連続したキー操作であるとして処理される。そして、操作パネル制御部128側では、図1に示す倍率表示がLCD102を介して表示される。

【0167】そして、100%に近い最初の固定倍率115%付近、例えば±5%範囲になれば、その固定倍率と同時に第1の実施形態において説明したようにサブメッセージを表示させる。この状態において、115%の固定倍率が表示された状態で、この倍率での設定を行う時に、115%を通過し、120%の状態ではズームアップキー103を解除する。この時、一定時間内、特に+5%程度の経過までに必要となる時間内に、上記ズームアップキー103の押圧操作を解除すれば、115%の固定倍率の表示に戻る。この場合、倍率カウンタ(M)についても固定倍率の115%状態の内容に変更される。

【0168】これは、ズームアップキー103が倍率設定のために連続して変更させる状態である時に、いきすぎた固定倍率の状態に復帰させる。しかし、上述したようにズームアップキー103の操作により1%の変換、例えばズームアップを行ってキー操作を解除すれば、その1%の変化状態で維持させるようにする。

【0169】図21は、上述した倍率設定における推移における表示例を示すものであって、この表示例を参照して、この実施形態の詳細を説明する。この図21において、初期の倍率が100%であり、ズームアップキー103が操作されると1%単位に倍率が101%、102%・・・といったよう推移されていく。そして、ズームアップ方向の最初の固定倍率115%付近で、固定倍率115%と同時にサブメッセージを合わせて表示させる。そして、倍率が120%に変化した時に、目的の倍率115%を過ぎたことに気づき、ズームアップキー103の操作を解除(OFF)する。この時には、ズームアップキー103の操作により連続した倍率変更が行われたものとして、120%の状態より直前の固定倍率115%に戻る。

【0170】従って、オペレータが倍率を連続して変更していく途中で、目的の固定倍率の設定状態を過ぎて

も、これに気付いて所定時間内、ここでは固定倍率の5%程度の倍率変化を行う時間内に操作を解除すれば、目的の固定倍率に戻される。そのため、固定倍率の設定がより簡単になる。

【0171】ここで、目的とする倍率が固定倍率でなく、その近辺での倍率、例えば118%とする場合には、上述した115%の固定倍率に戻された後に、ズームアップキー103の操作を1%毎に間欠操作することで、固定倍率でない任意の倍率を簡単に設定できる。この間欠操作とは、ズームアップキー103を操作し、1%ズームアップされた状態でそのキー103の操作を解除(OFF)し、その操作を順次繰り返すことである。そのため、ズームアップキー103を3度間欠操作すれば(3度ON/OFFの操作を繰り返せば)、118%の倍率を簡単に設定できる。

【0172】以上説明した実施形態によれば、固定倍率の設定をより簡単に、かつ簡略させて設定でき、その操作が非常に簡単になる。また、任意の倍率についても、ズームアップキー103等を間欠的に操作することで簡単に倍率設定できる。

【0173】なお、上述した各実施形態においては、図4及び図5に示す複写機における倍率設定であるが、このような複写機でなく、プリンタにおいても同様に実施できることは勿論である。つまり、プリントに送られてくるが画像データを任意の倍率にて用紙上にプリントさせる場合に、その任意の倍率を予め設定しておく必要がある。その倍率設定において上述した倍率設定をそのまま利用できる。例えば、画像データの大きさ、例えばサイズが図6に示すような定型サイズであれば、このサイズに対応する用紙サイズに対するサブメッセージを表示させ、この表示に従った倍率設定を行える。

【0174】

【発明の効果】本発明の倍率設定装置を備えた画像形成装置によれば、倍率設定においてはズームキーを利用することで、多数のキーを選択操作する手間をなくし、簡単な操作により目的の倍率設定を行うことができる。

【0175】この場合、固定倍率近辺において、例えば原稿及び用紙サイズの最適条件であるサブメッセージを固定倍率と共に、設定された倍率をも合わせて表示させるものであるから、そのサブメッセージの表示と合わせて目的の倍率を設定倍率と比較して認識して設定できるため、設定倍率の間違い等を軽減し、その操作を簡単にしている。つまり、倍率表示のみでは目的の倍率が否かの判断が行えない時に、サブメッセージを参考に簡単に倍率を認識して設定できる。

【0176】また、サブメッセージの表示について、画像サイズ又は用紙サイズが特定されることで、複数存在するようなサブメッセージを特定サイズのものに絞り込んで表示されるため、その設定操作がより簡単になる。

【0177】さらに、固定倍率の設定の操作について

は、通過した直前の固定倍率に所定時間内での操作において戻すことで、固定倍率の設定を簡単にすると共に、任意の倍率についても容易に、かつ正確に行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】倍率設定における倍率変化の推移に合わせて、本発明による各固定倍率付近での原稿及び用紙サイズの組み合わせによる最適条件によるサブメッセージを合わせて表示させる状態の表示例を示す第1の実施形態における図である。

【図2】本発明の倍率設定にかかる操作パネルの一例を示す平面図である。

【図3】画像形成のための制御を含め、本発明による倍率設定における制御回路構成をにかかるブロック図である。

【図4】本発明の倍率設定装置を備えるデジタル複写機の内部構造の概略を示す断面図である。

【図5】本発明の倍率設定装置を備えてなる他の複写機の要部の構造を示す断面図である。

【図6】定型サイズにおけるAB系列の原稿サイズと用紙サイズとの組み合わせによる本発明にかかるサブメッセージと固定倍率との関係を示す図である。

【図7】倍率設定を行うためのズームアップキーの操作により倍率がズームアップ方向に変化する推移を制御するためのフローチャートである。

【図8】倍率設定を行うためのズームダウンキーの操作により倍率がズームダウン方向に変化する推移を制御するためのフローチャートである。

【図9】設定された倍率をその倍率と同時に本発明におけるサブメッセージを表示させるための制御フローチャートである。

【図10】倍率設定を行うために設定倍率と共に、複写機における原稿サイズと給紙される用紙サイズの中から選択中の用紙サイズとを合わせて表示させる表示例を示すもので、(A)は固定倍率に関係のない状態での表示形態を、(B)は固定倍率でのサブメッセージを含めた表示形態を示す図である。

【図11】本発明の第2の実施形態における設定倍率と同時にサブメッセージを表示させるための制御フローチャートである。

【図12】本発明の第2の実施形態による倍率変化の推移とサブメッセージの表示形態の一例を示す図である。

【図13】本発明の第2の実施形態による倍率変化の推移とサブメッセージの表示形態の他の例を示す図である。

【図14】本発明の第2の実施形態による倍率変化の推移とサブメッセージの表示形態のその他の例を示す図である。

【図15】本発明の第3の実施形態を説明するためのもので、倍率変化の推移とサブメッセージの表示例において、原稿サイズが設定された場合の表示例を示す図であ

る。

【図16】本発明の第3の実施形態を説明するためのもので、倍率変化の推移とサブメッセージの表示例において、特に用紙サイズを選択した場合の表示例を示す図である。

【図17】本発明の第3の実施形態を説明するためのもので、倍率変化の推移とサブメッセージの表示例において、特に給紙可能な用紙サイズに関連するサブメッセージの表示例を示す図である。

【図18】本発明の第3の実施形態を説明するためのもので、特に設定倍率とサブメッセージとの関係を表示させる時に、設定倍率の変化の推移する周期を変える状態を示した図である。

【図19】本発明の第3の実施形態を説明するためのもので、(A)は設定倍率とサブメッセージとの関係を表示させる時に、設定倍率の変化の推移周期を固定倍率、使用頻度の高い倍率状態で長くする制御を示すフローチャートであり、(B)は使用頻度の高い状態を設定するための一例を示す制御フローチャートである。

【図20】図18における設定倍率の推移状態の表示例を示す図である。

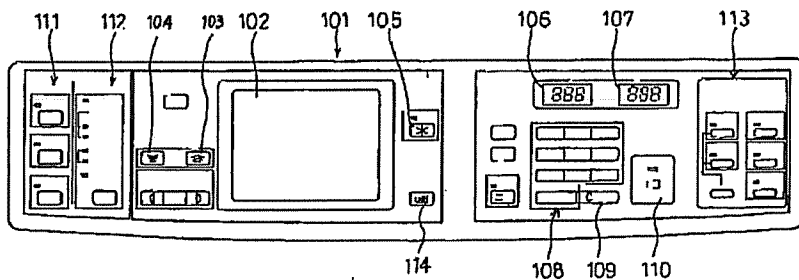
【図21】本発明の第4の実施形態を説明するためのもので、倍率変化の推移とサブメッセージの表示例において、特に固定倍率を過ぎた時に、その過ぎた直前の固定

倍率状態に復帰させる表示例を示す図である。

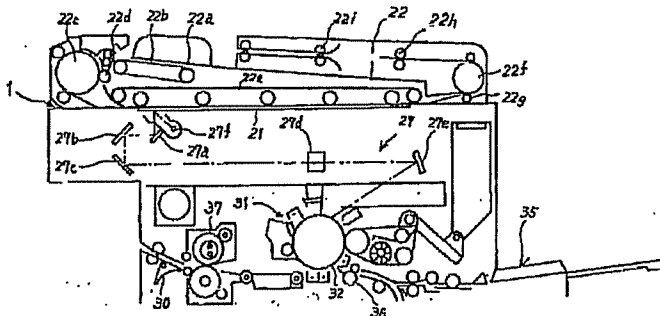
#### 【符号の説明】

- 1 複写機本体
- 2 スキャナ部
- 21 原稿載置台（原稿台）
- 22 RDH（原稿搬送処理装置）
- 27 光学系
- 3 プリンタ部
- 32 感光体
- 33 プロセス部
- 4 給紙ユニット
- 101 操作パネル
- 102 LCD（表示部）
- 103 ズームアップキー（ズームキー）
- 104 ズームダウンキー（ズームキー）
- 114 用紙選択キー
- 124 メインCPU（プロセス及び倍率設定制御用）
- 128 操作パネル制御部
- 143 CPU（表示の制御手段）
- 145 表示用の記憶部（V-RAM）
- 146 表示用の記憶部（V-RAM）
- 147 キャラクタジェネレータ（CG-ROM）
- 150 LCD制御部（表示制御部）

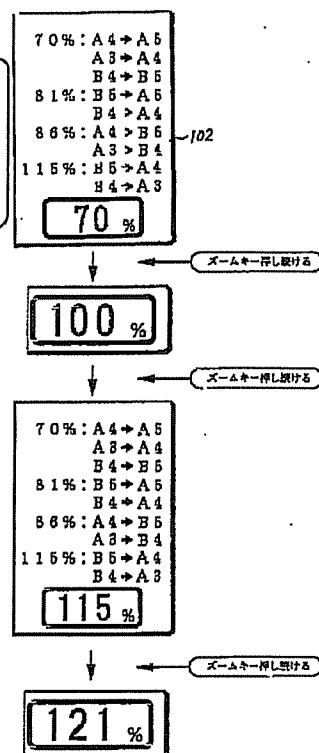
【図2】



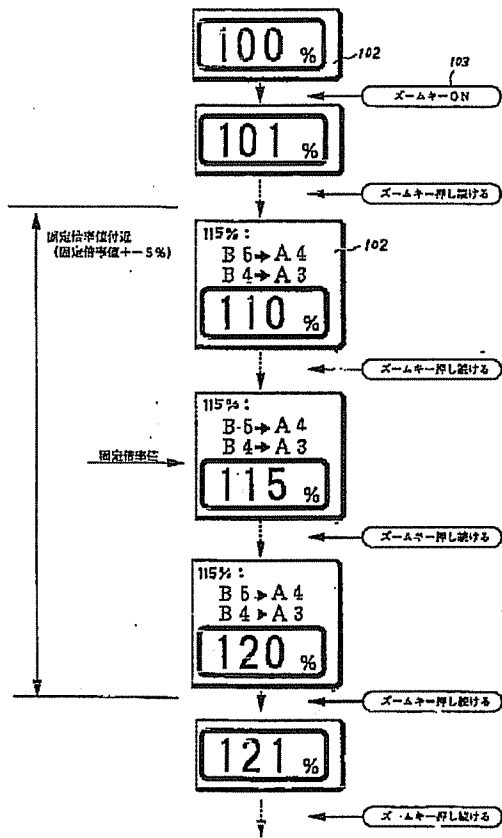
【図5】



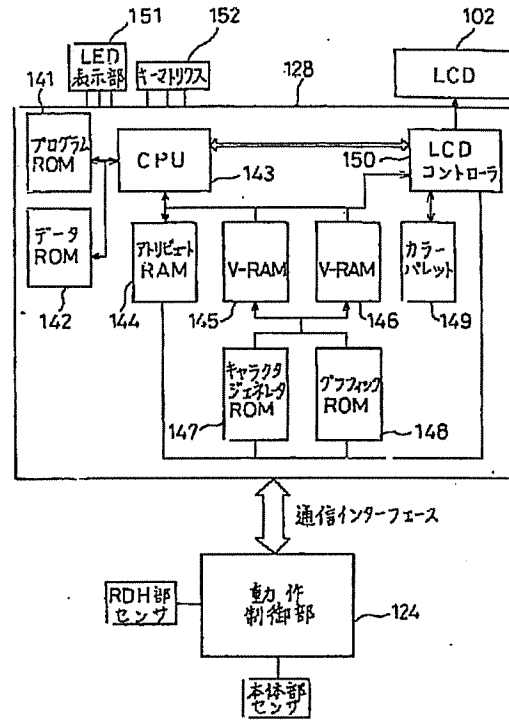
【図14】



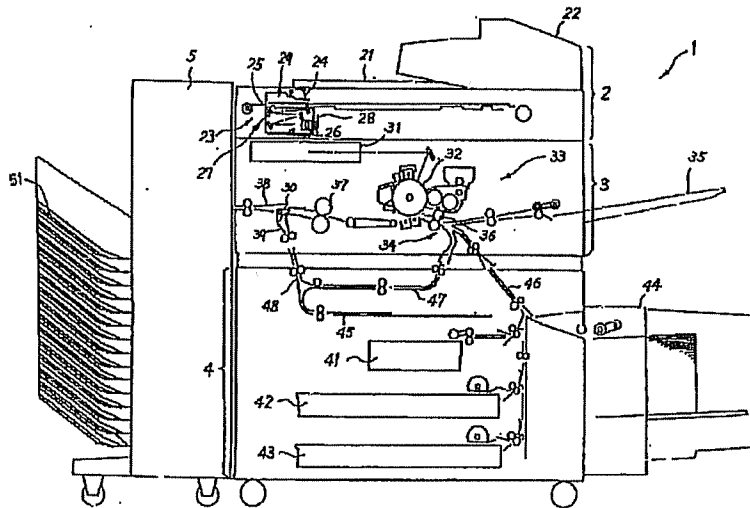
【図1】



【図3】



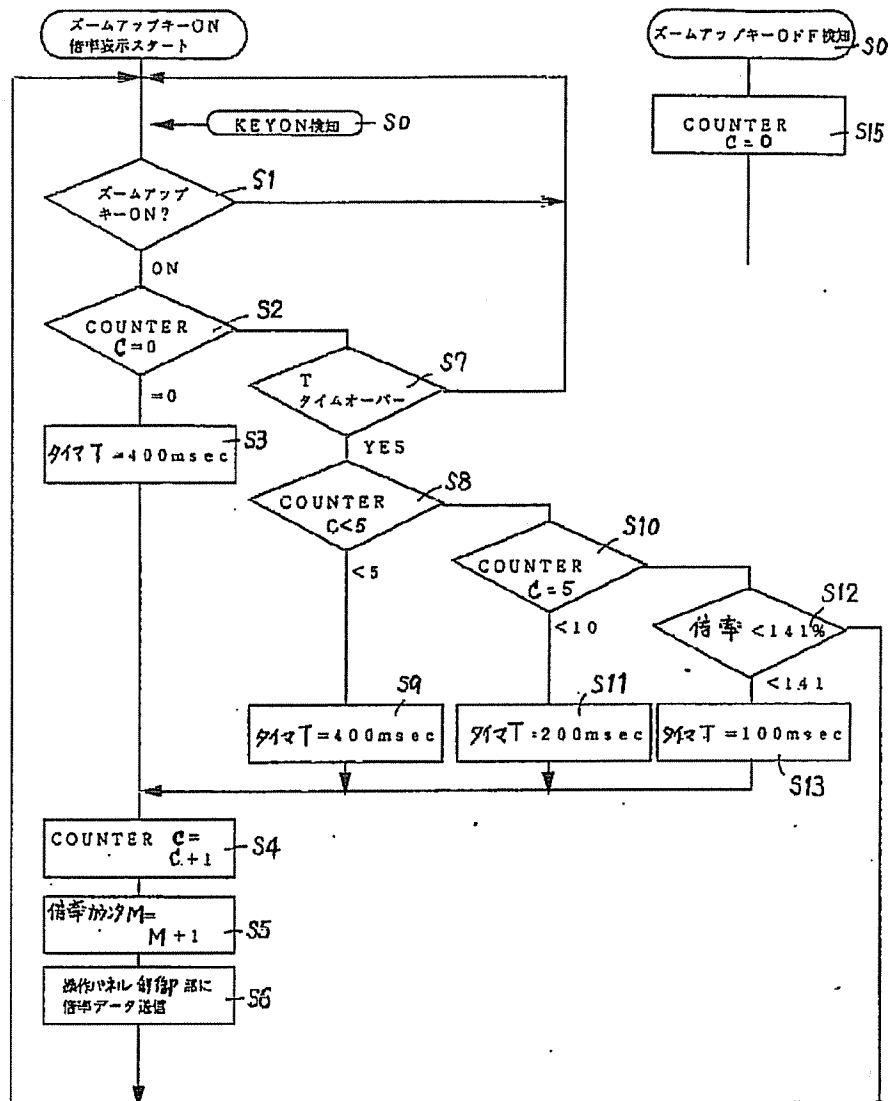
【図4】



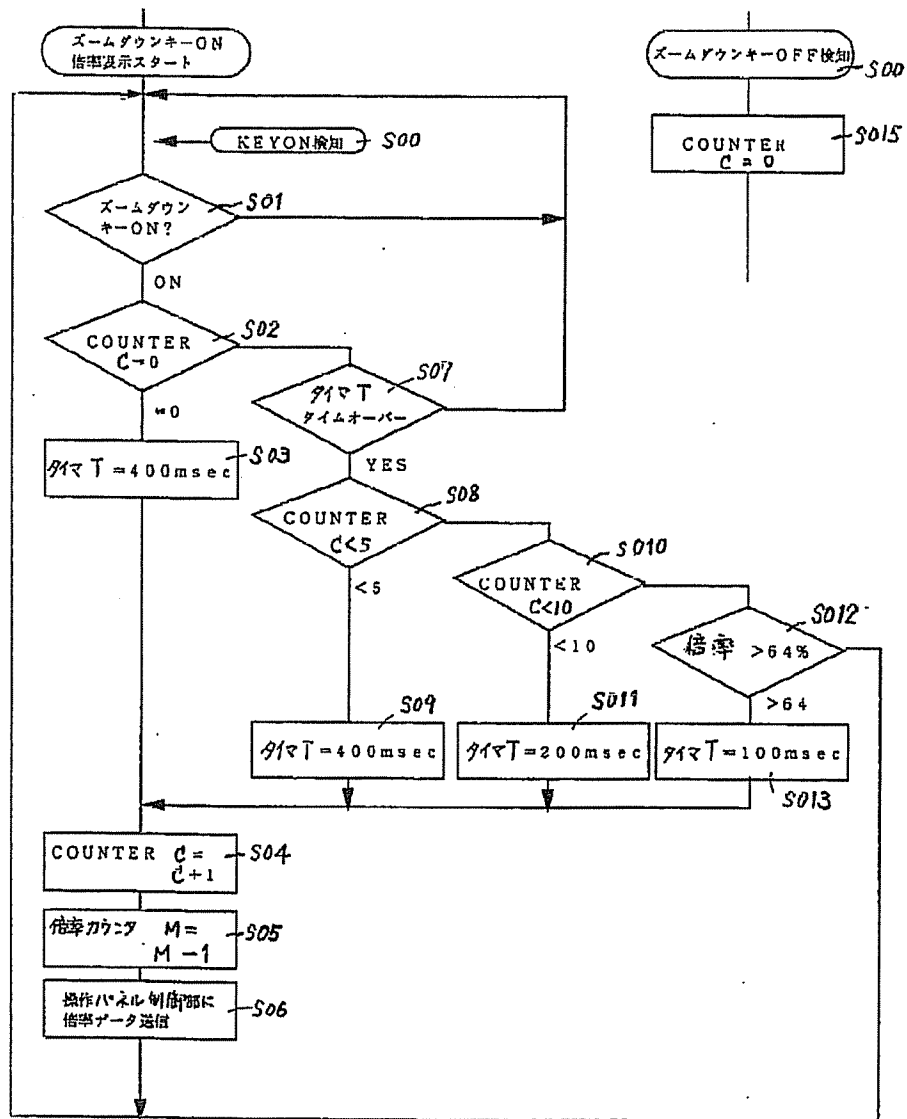
【図6】

(固定倍率)	(サブメッセージ)		
1.15倍	B5→A4 B4→A3	0.86倍	A4→B5 A3→B4
1.22倍	A5→B5 A4→B4	0.81倍	B5→A5 B4→A4
1.41倍	A5→A4 A4→A3 B5→B4	0.70倍	A4→A5 A3→A4 B4→B5

【図7】

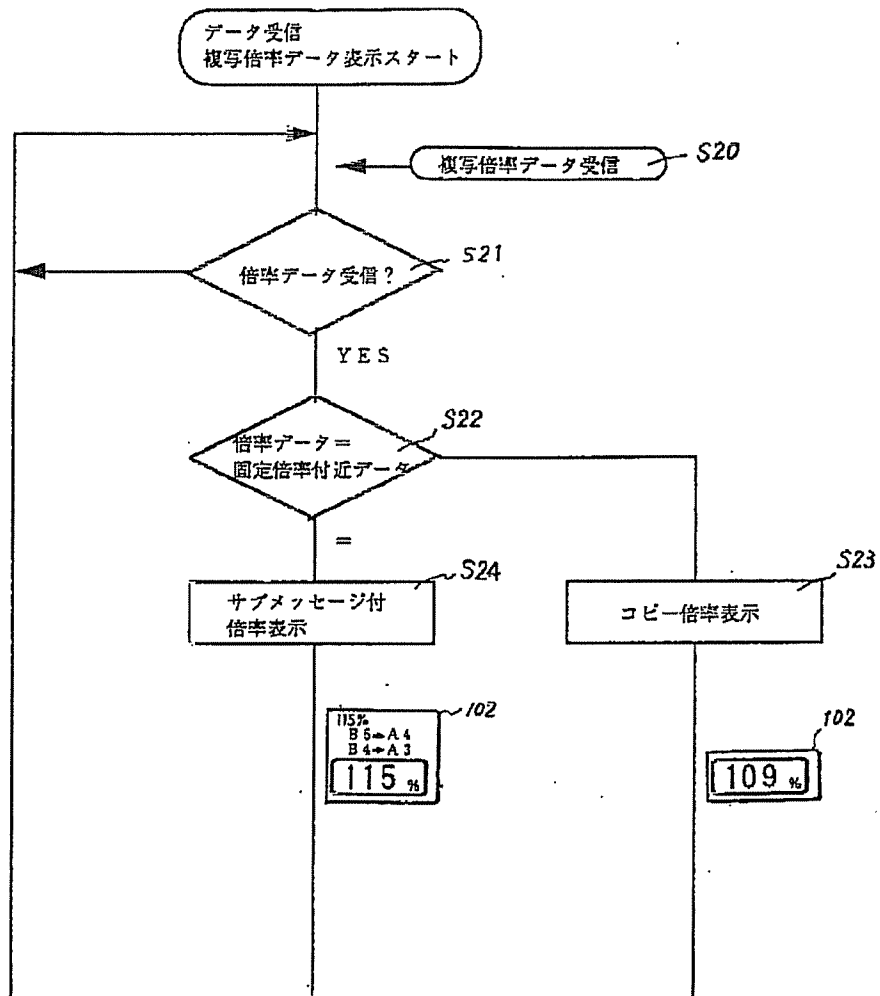


【図8】

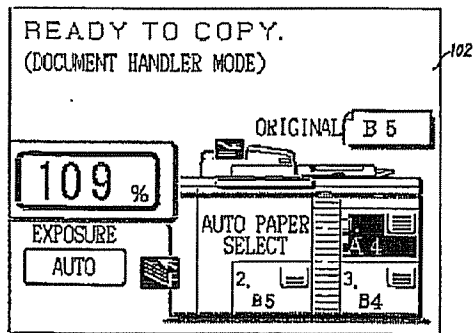




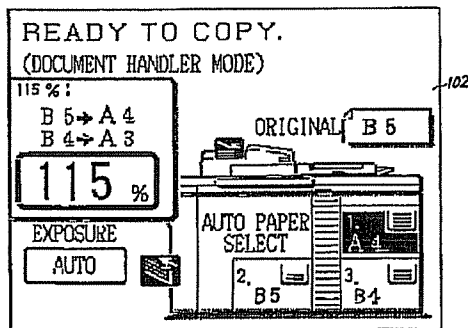
【図9】



【図10】

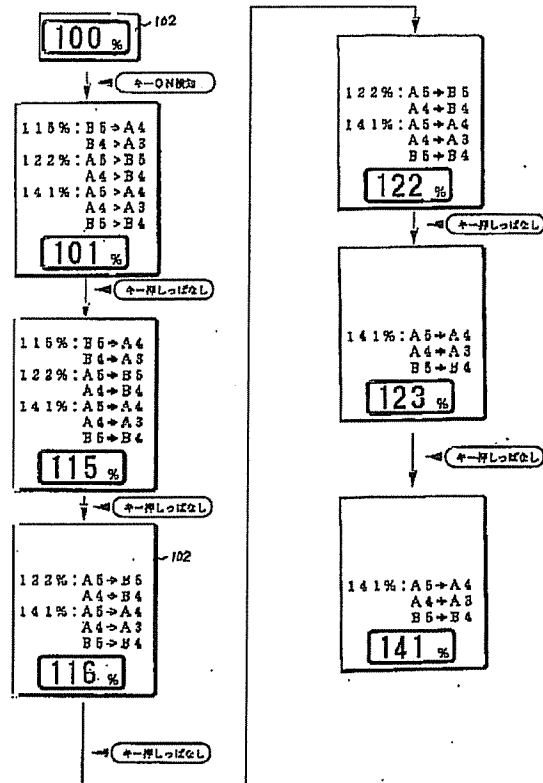


(A)

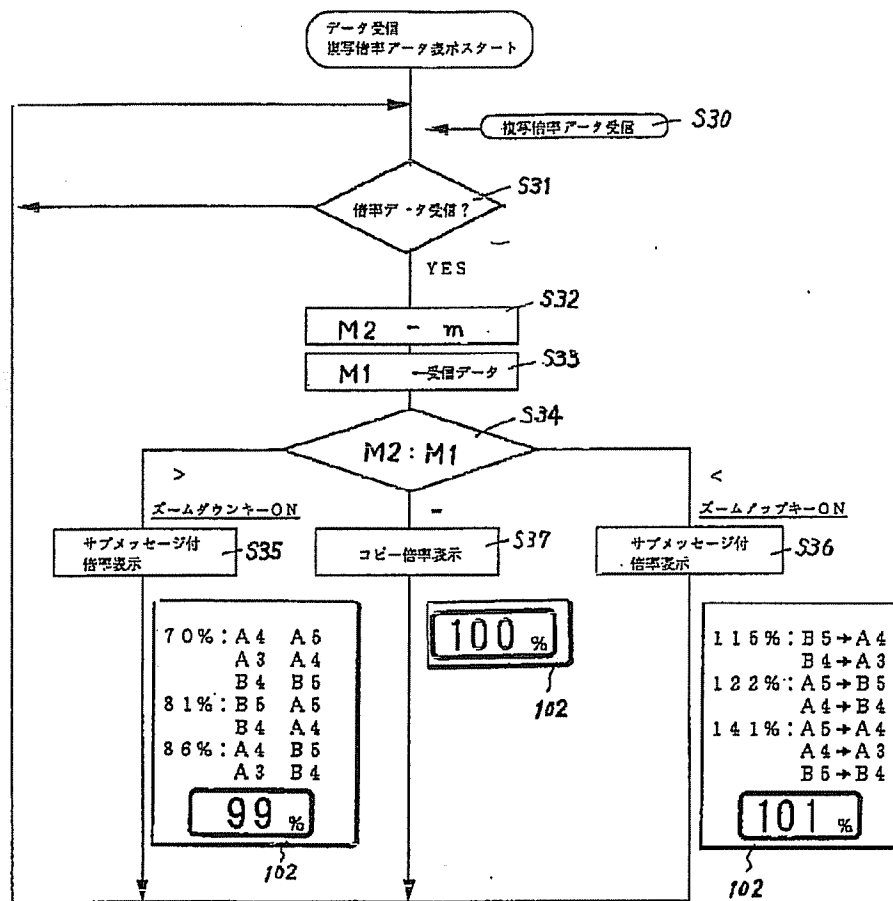


(B)

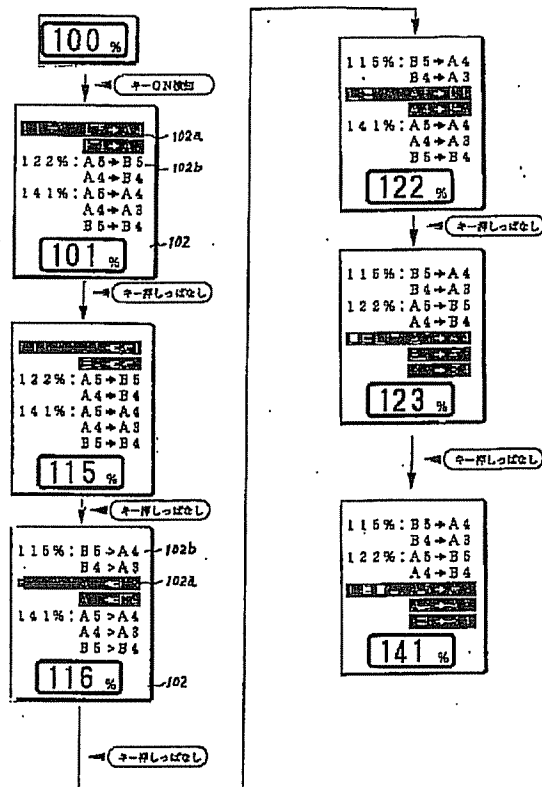
【図12】



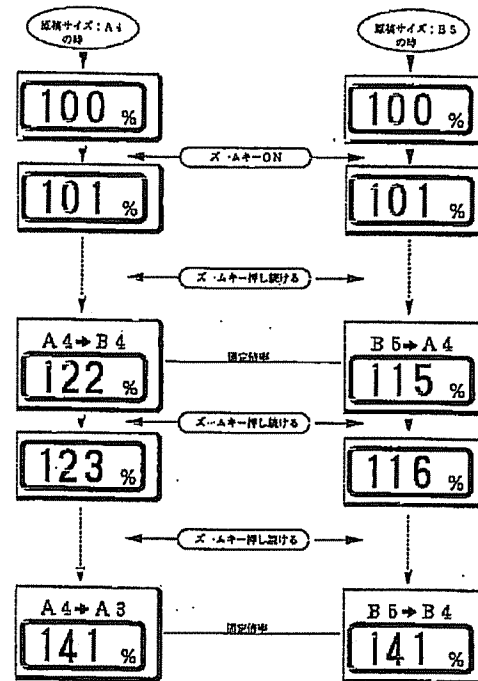
【図11】



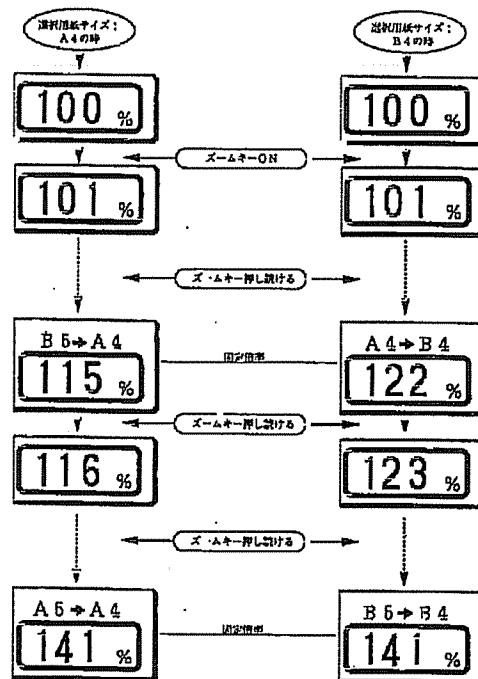
【図13】



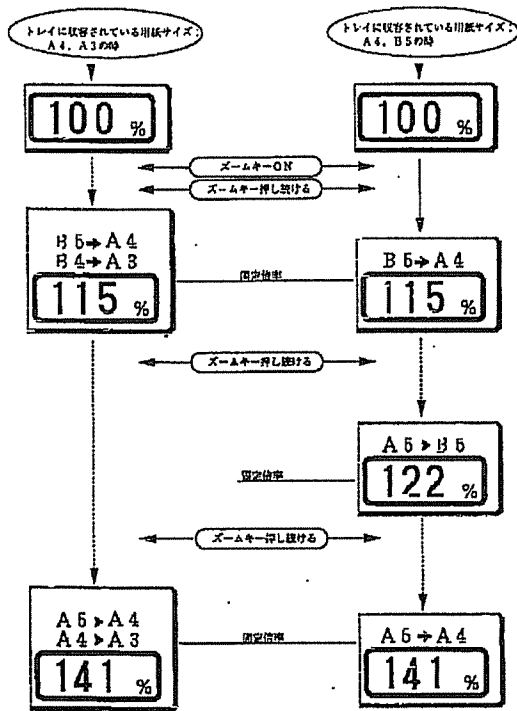
【図15】



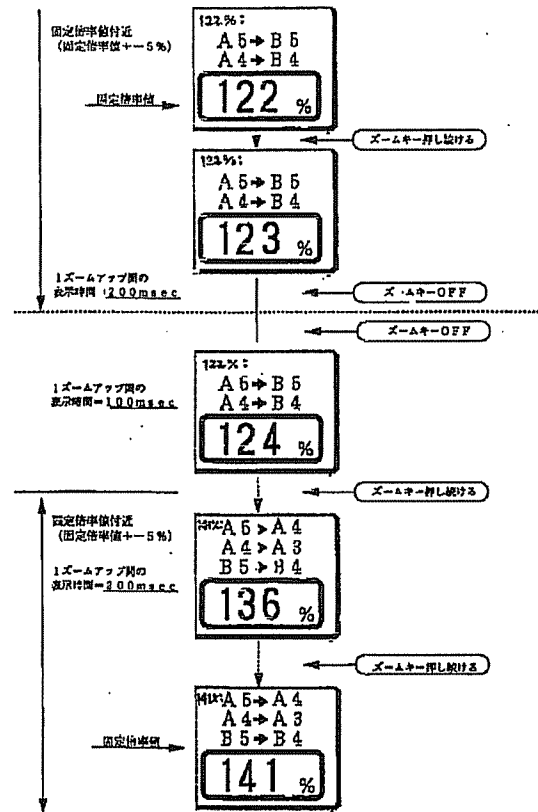
【図16】



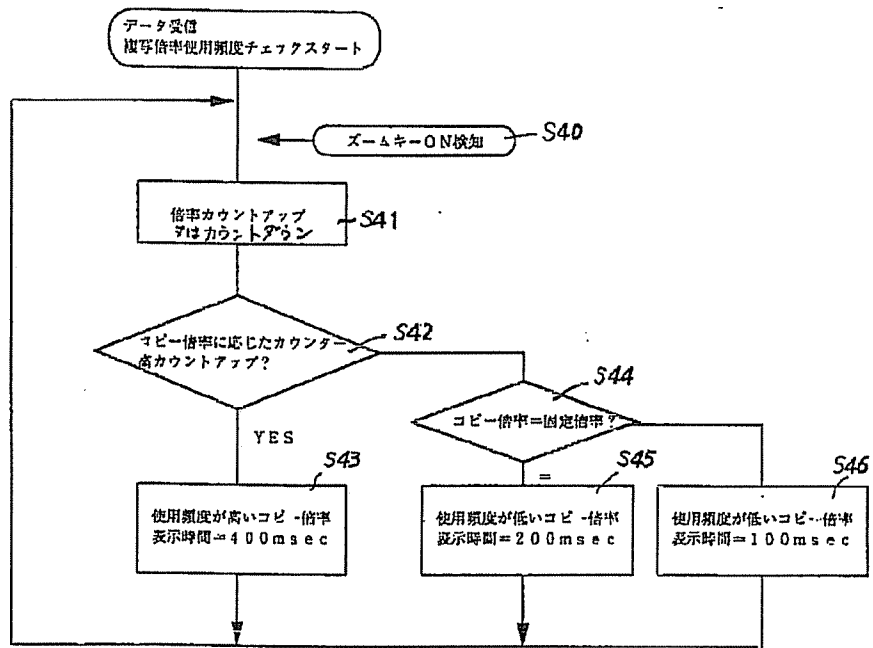
【図17】



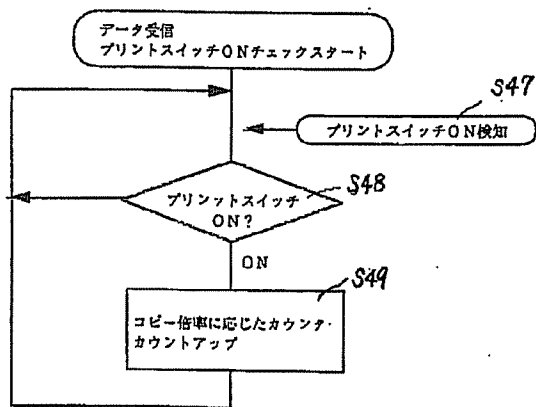
【図18】



【図19】

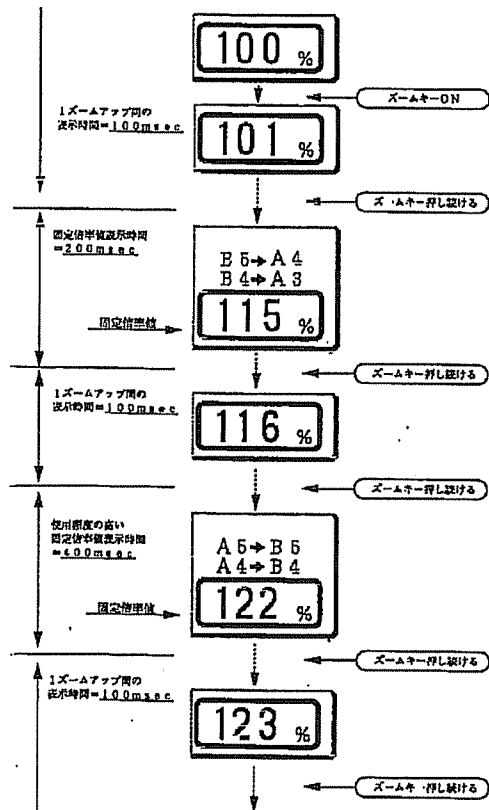


(A)

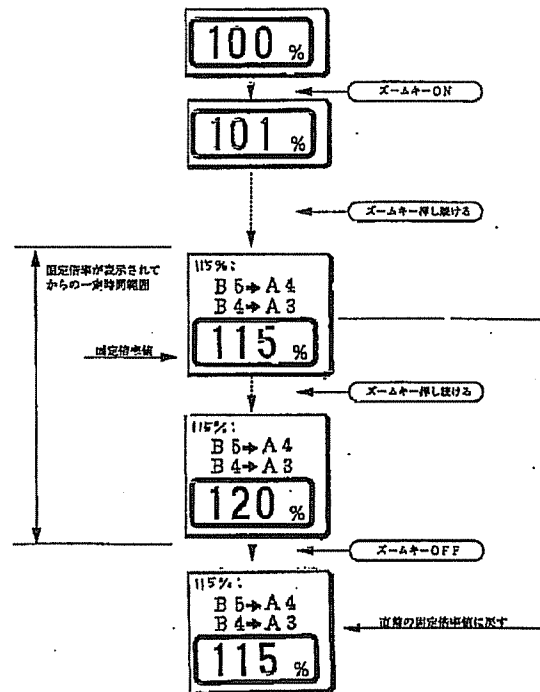


(B)

【図20】



【図21】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C061 AP04 AQ06 CQ05 CQ14 CQ24  
 CQ36 CQ47  
 2H027 DC19 DE07 FA06 FB06 FB12  
 GA16 GA23 GA34 GB16